



862.C2111

BEST AVAILABLE COPY

PATENT APPLICATION

2613
BA 6/29/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

MASAMICHI ITO, ET AL.

Application No.: 09/779,532

Filed: February 9, 2001

For: IMAGE PROCESSING METHOD
AND APPARATUS

) Examiner: N.Y.A.

) Group Art Unit: 2613

) June 26, 2001

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

JUN 28 2001

Technology Center 2600

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the International Convention and all rights to which they are entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese

Priority Applications:

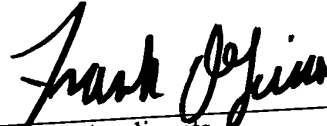
JP 2000-032258, filed on February 9, 2000; and

JP 2000-257957, filed on August 28, 2000.

Certified copies of the priority documents are enclosed.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

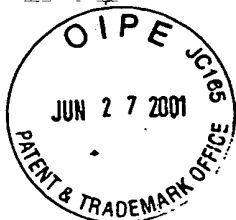


Attorney for Applicants

Registration No. 42,476

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 167298 v 1



09/779,532
GAU 2613

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2000-032258)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED
JUN 28 2001
Technology Center 2600

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: February 9, 2000

Application Number : Patent Application 2000-032258

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

March 2, 2001

Commissioner,

Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2001-3014007

CFM 2111 VS
09/779,532
GAU

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-032258

出 願 人

Applicant (s):

キヤノン株式会社

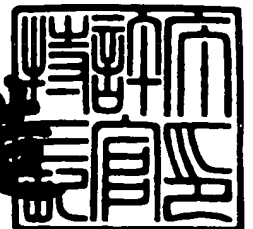
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

2001年 3月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4049011

【提出日】 平成12年 2月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H03M 7/00

【発明の名称】 再生方法及び装置と表示装置

【請求項の数】 17

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 伊藤 賢道

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 ▲高▼橋 宏爾

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康德

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101306

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 幸雄

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001010

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 再生方法及び装置と表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録されたデジタルデータ列を再生する再生装置であって、前記記録されたデジタルデータ列に所定の属性を有するオブジェクトがあるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により前記所定の属性を有するオブジェクトがあると判定されると、当該オブジェクトの再生形態を変化させて再生する再生手段と、を有することを特徴とする再生装置。

【請求項 2】 前記デジタルデータ列はデジタルテレビジョン用の M P E G 4 方式で符号化されたデータ列であり、主データと副データを有し、前記主データは所定のオブジェクト単位毎に分割処理された複数オブジェクトを有するデータであり、前記副データは前記オブジェクトの属性情報を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 3】 前記デジタルデータ列は、M P E G 4 方式で符号化されたオブジェクトと、M P E G 2 方式のビットストリームに多重した前記副データを含むデジタルテレビジョン用のデータ列ことを特徴とする請求項 2 に記載の再生装置。

【請求項 4】 前記再生手段は、前記所定の属性を有するオブジェクトの再生時に、当該オブジェクトを非表示にすることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の再生装置。

【請求項 5】 前記所定の属性は、前記デジタルデータ列の記録時において意味のある実時間的な情報の属性であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の再生装置。

【請求項 6】 現時刻を計時する計時手段を更に有し、前記再生手段は、前記所定の属性を有するオブジェクトの再生時に、当該オブジェクトを前記計時手段による計時に基づいて他の表示に置換えることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の再生装置。

【請求項 7】 再生装置により再生されたデジタルデータを入力して表示す

る表示装置であって、

前記デジタルデータに所定の属性を有するオブジェクトがあるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により前記所定の属性を有するオブジェクトがあると判定されると、当該オブジェクトの表示形態を変化させてする表示させる表示制御手段と、を有することを特徴とする表示装置。

【請求項 8】 前記表示制御手段は、前記所定の属性を有するオブジェクトの再生時に、当該オブジェクトを非表示にすることを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 9】 前記所定の属性は、前記デジタルデータの記録時において意味のある実時間的な情報の属性であることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の表示装置。

【請求項 10】 現時刻を計時する計時手段を更に有し、

前記表示制御手段は、前記所定の属性を有するオブジェクトの再生時に、当該オブジェクトを前記計時手段による計時に基づいて他の表示に置換えることを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 11】 記録されたデジタルデータ列を再生する再生方法であって

前記記録されたデジタルデータ列に所定の属性を有するオブジェクトがあるか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程で前記所定の属性を有するオブジェクトがあると判定されると、当該オブジェクトの再生形態を変化させて再生する再生工程と、を有することを特徴とする再生方法。

【請求項 12】 前記デジタルデータ列はデジタルテレビジョン用の M P E G 4 方式で符号化されたデータ列であり、主データと副データを有し、前記主データは所定のオブジェクト単位毎に分割処理された複数オブジェクトを有するデータであり、前記副データは前記オブジェクトの属性情報を含むことを特徴とする請求項 11 に記載の再生方法。

【請求項 13】 前記デジタルデータ列は、M P E G 4 方式で符号化された

オブジェクトと、MPEG2方式のビットストリームに多重した前記副データを含むデジタルテレビジョン用のデータ列ことを特徴とする請求項12に記載の再生方法。

【請求項14】 前記再生工程では、前記所定の属性を有するオブジェクトの再生時に、当該オブジェクトを非表示にすることを特徴とする請求項11乃至13のいずれか1項に記載の再生方法。

【請求項15】 前記所定の属性は、前記デジタルデータ列の記録時において意味のある実時間的な情報の属性であることを特徴とする請求項11乃至14のいずれか1項に記載の再生方法。

【請求項16】 現時刻を計時する計時工程を更に有し、
前記再生工程では、前記所定の属性を有するオブジェクトの再生時に、当該オブジェクトを前記計時工程による計時に基づいて他の表示に置換えることを特徴とする請求項11乃至15のいずれか1項に記載の再生方法。

【請求項17】 請求項11乃至16のいずれか1項に記載の再生方法を実行するプログラムを記憶した、コンピュータにより読取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録されたデジタルデータ列を入力して再生する再生方法及び装置と表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、衛星やケーブル放送を用いたデジタルテレビ放送が普及してきている。このようなデジタル放送の実現により、放送される画像の画質や音声品質の向上、また圧縮技術を利用した番組種類数や情報量の増大、インタラクティブ・サービスなどの新しいサービスの提供、受信形態の進化、など多くの新たな展開が期待されている。

【0003】

図17は、衛星放送を用いた従来のデジタル放送受信装置の構成を示すブロッ

ク図である。

【0004】

この受信装置は、衛星放送によって送信された情報をアンテナ1で受信し、この受信したテレビ情報は、受信装置8においてチューナ2で選局、復調される。その後、非図示の誤り訂正処理や、必要であれば課金対応やデスクランブル（スクランブル解除）処理等がなされる。次に、TV情報として多重されている各種データを多重信号分離回路3で、それぞれのデータに分離する。こうして分離された各データは、画像情報、音声情報、その他の付加データとなる。更に、これら分離された各データを復号回路4で復号し、その復号された各データの内、画像情報と音声情報は、D/A変換回路5でアナログ信号に変換され、外部に接続された表示装置であるTV受像機6で表示及び音声出力される。尚、付加データは番組サブデータとしての役割を果たすために、各種機能に關与している。

【0005】

更に、この衛星放送を記録再生するときは記録再生装置（DVD/VTR）7で行う。この記録再生装置7の一例は、記録再生可能なDVD（デジタル・ビデオ・ディスク・ドライブ）やデジタルVTRである。受信装置8と記録再生装置7との間はデータバス等で接続されており、この記録再生装置7における記録方式はデジタル記録方式であり、ビットストリーム記録される。なお、前記DVDやデジタルVTR（例えばD-VHS方式VTR）を用いたビットストリーム記録に限らず、その他の民生用デジタル記録方式であるDVCでもビットストリーム記録をサポートしており、各種ディスク媒体を用いたデジタル記録装置等でも、必要であればフォーマット変換をするなどしてデジタルテレビ放送を記録することが可能である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来からある地上波放送、及び上述したデジタルテレビ放送を加えても、テレビ番組を家庭のテレビに表示する方法としては、基本的に放送局から送信されてくる画像をそのまま表示するのが一般的である。また同様に、テレビ放送を記録したVTRを再生する際も、記録時のデータをそのまま再生する

ように設計されている。

【 0 0 0 7 】

即ち、テレビ放送の表示、又は V T R の再生表示等を、個々のユーザが状況に応じて、より効果的に、その表示形態を変化させることは、従来の技術では極めて困難である。このような機能は、デジタルテレビ放送の発展の上で、今後、より多チャンネル化、多プログラム化していく過程でも、効果的な表示方法であり、新たな機能を追加していく観点からも必要不可欠なものの一つと考えられるが、このような機能の実現は未だなされていないのが現状である。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、ユーザの視覚的效果を向上させ、ユーザ・インターフェースを向上できる再生方法及び装置と表示装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

又本発明の目的は、例えば、再生時に意味のない属性のオブジェクトを判定して、そのオブジェクトの再生を制御できる再生方法及び装置と表示装置を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の再生装置は以下のような構成を備える。即ち、

記録されたデジタルデータ列を再生する再生装置であって、 前記記録されたデジタルデータ列に所定の属性を有するオブジェクトがあるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により前記所定の属性を有するオブジェクトがあると判定されると、当該オブジェクトの再生形態を変化させて再生する再生手段と、
を有することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するために本発明の表示装置は以下のような構成を備える。即ち、

再生装置により再生されたデジタルデータを入力して表示する表示装置であって、

前記デジタルデータに所定の属性を有するオブジェクトがあるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により前記所定の属性を有するオブジェクトがあると判定されると、当該オブジェクトの表示形態を変化させてする表示させる表示制御手段と、を有することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

上記目的を達成するために本発明の再生方法は以下のような工程を備える。即ち、

記録されたデジタルデータ列を再生する再生方法であって、

前記記録されたデジタルデータ列に所定の属性を有するオブジェクトがあるか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程で前記所定の属性を有するオブジェクトがあると判定されると、当該オブジェクトの再生形態を変化させて再生する再生工程と、を有することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

従来抱えている問題を解決するため、本発明の実施の形態では、デジタルテレビ放送の受信、表示方法、及びテレビ情報を記録再生する記録再生装置の再生表示方法に関して、効果的な再生表示方法としての新たな機能を提案し、従来のデジタルテレビ放送の符号化方式として採用されているMPEG2の技術に加え（或は、MPEG2を置き換えて）、近年標準化が図られているMPEG4の技術を利用し放送系を構成することによって実現する。

【 0 0 1 4 】

MPEG4の詳細な説明は後述するが、MPEG4符号化の特徴でもあるオブジェクトの概念を用いることによって、画像中の各オブジェクト単位での出力制御、表示制御が可能になり、MPEG4テレビ放送を記録再生する装置又は表示する装置で、所定のオブジェクト属性データを有する画像データについて、オリ

ジナルとは表示形態を変えて出力することができる。

【0015】

例えば、所定のオブジェクト情報がリアルタイムな画像オブジェクト（その画像が放送された時点でのみ意味を持つもので、例えば時刻表示や天気予報等のオブジェクト等）であった場合、テレビ情報を記録再生装置で再生する際、過去において記録したオリジナルの表示形態で、その記録画像をそのまま再生表示することなく、その記録された画像の内、リアルタイムな画像オブジェクトを非表示にするよう制御したり、または現在の時刻に対応させて時刻表示等を変更して（置換処理）表示するよう制御することができる。

【0016】

このようなオブジェクトとしては、画像の背景や話者、CG等の画像、さらには、話者の音声などを扱い、MPEG4の符号化方式としては、それぞれのオブジェクト単位に符号化／復号化し、各オブジェクトを組み合わせることで1つのシーンを表現する構成である。

【0017】

本実施の形態に係る具体的な表示制御機能としては、MPEG4を記録再生する装置、又は再生した情報を表示する装置に関して、各オブジェクトについて定義した属性情報（オブジェクト情報）に基づいて、所定のオブジェクト情報からなるオブジェクトについては、記録時（オリジナル画像）と再生時とで表示形態を変更するように制御するものである、

本実施の形態を実現することによって、特に放送時の時刻情報などのリアルタイム情報を、現時刻に対応して表示変更することが容易に実現でき、従来にはない、テレビ放送の記録再生に新しい機能を追加する上で効果が大きい。

【0018】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0019】

〔実施の形態1〕

本実施の形態では、デジタル放送される、MPEG4符号化方式で符号化された画像信号を受信して記録及び再生する場合で説明する。まず最初に、MPEG

4 に関する技術を分野ごとに分けて詳細に説明する。

【 0 0 2 0 】

＜規格の全体構成＞

MPEG 4 規格は大きく 4 項目からなる。このうちの 3 項目は、MPEG 2 と類似しており、ビジュアル・パート、オーディオ・パート、システム・パート、である。

(1) ビジュアル・パート

自然画、合成画、動画、静止画などを扱うオブジェクト符号化方式が規格として定められている。

【 0 0 2 1 】

伝送路誤りの訂正や修復に適した符号化方式、同期再生機能、階層符号化が含まれている。表現上、『ビデオ』は自然画像を意味し、『ビジュアル』は合成画像までを含める。

(2) オーディオ・パート

自然音、合成音、効果音などを対象にしたオブジェクト符号化方式が規格として定められている。ビデオ・パートやオーディオ・パートでは複数の符号化方式を規定し、各々のオブジェクトの特徴に適した圧縮方式を適宜選択することで、符号化効率を高める工夫をしている。

(3) システム・パート

符号化された映像オブジェクトや音声オブジェクトの多重化処理と、その逆の分離処理を規定している。更にバッファ・メモリや時間軸制御と再調整機能もこのパートに含まれる。

【 0 0 2 2 】

上記パート (1)、(2) で符号化した映像オブジェクトや音声オブジェクトは、シーンのなかのオブジェクトの位置や出現時刻、消滅時刻などを記したシーン構成情報と共にシステム・パートの多重化ストリームに統合される。

【 0 0 2 3 】

このように符号化された信号の復号化処理としては、受信したビットストリームから、各々のオブジェクトを分離／復号化し、シーン構成情報に基づき、シー

ンを再構成する。

・オブジェクトの符号化

MPEG 2では、フレーム或はフィールドを単位としていたが、コンテンツの再利用や編集を実現するために、MPEG 4では映像データやオーディオ・データをオブジェクト（物体）として扱う。

【0024】

これらオブジェクトには、以下のような種類がある。

【0025】

- ・音声
- ・自然画像（背景映像：2次元固定映像）
- ・自然画像（主被写体映像：背景なし）
- ・合成画像
- ・文字情報

これらを同時に入力して符号化処理をする場合のシステム構成例を、図18に処理ブロック図として示した。

【0026】

上記オブジェクトのそれぞれは、音声オブジェクト符号化器5001、自然画像オブジェクト符号化器5002、合成画像オブジェクト符号化器5003、文字オブジェクト符号化器5004にて、各々符号化処理される。これと同時に、上記の各オブジェクトのシーン内での関連を、シーン構成情報として、シーン記述情報符号化器5005にて符号化し、上述の各符号化オブジェクト情報とともに、データ多重化器5006にて、MPEG 4ビットストリームへとエンコード処理される。

【0027】

このように符号化側では、このような複数のビジュアル・オブジェクトやオーディオ・オブジェクトの組み合わせを定義して、一つのシーン（画面）を表現する。このうちビジュアル・オブジェクトに関しては、自然画像と、コンピュータ・グラフィックス等の合成画像とを組み合わせたシーンも構成できる。

【0028】

以上のような構成をとることで、例えば、テキスト音声合成の機能を使って、被写体映像と、その音声の同期再生が可能になる。またMPEG4ビットストリーム状態で、送信及び受信或は記録再生を行うことができる。

【0029】

このように符号化されたビットストリームのデコード処理は、そのエンコード処理の逆処理を行う。即ち、データ分離器5007にて、MPEG4ビットストリームを、各オブジェクト毎に分離、分配する。それを受けて、音声、自然画像、合成画像、文字等の各オブジェクトは、それぞれ対応する復号器5008～5011によりオブジェクト・データに復号される。また、シーン記述情報も同時にシーン記述復号器5012にて復号され、これらの復号情報を用いて、シーン合成器5013にて、元のシーンを再合成する。

【0030】

更に、このデコード（復号）側では、シーンのビジュアル・オブジェクトの位置やオーディオ・オブジェクトの順番などといった部分的な変更が可能である。これらオブジェクト位置は、ドラッグ操作により変更でき、言語の変更などは、ユーザがオーディオ・オブジェクトを変更することで可能になる。

【0031】

ここでは複数のオブジェクトを自由に組み合わせてシーンを合成するために、次の4項目を規定している。

（a）オブジェクト符号化

ビジュアル・オブジェクトやオーディオ・オブジェクト、及びそれらを組み合わせたAV（オーディオ・ビジュアル）オブジェクトを符号化対象とする。

（b）シーン合成

ビジュアル・オブジェクトやオーディオ・オブジェクト及びAVオブジェクトを所望のシーンに構成するためのシーン構成情報と合成方式を規定するために、VRML(Virtual Reality Modeling Language)をモディファイした言語を用いる。

（c）多重化と同期

各オブジェクトを多重同期したストリーム（エレメンタリ・ストリーム）の形

式などを決める。

【 0 0 3 2 】

このストリームをネットワークに流したり、記録装置に格納するときのサービス品質 Q O S (Quality Of Service) も設定可能である。この Q O S パラメータには、最大伝送速度、誤り率、伝送方式などの伝送路条件や、復号化能力などが設けられている。

(d) ユーザの操作 (インタラクション)

ビジュアル・オブジェクトやオーディオ・オブジェクトをユーザ端末側で合成する方式を定義する。

【 0 0 3 3 】

M P E G 4 のユーザ端末では、ネットワークや記録装置から送られてくるデータを、エレメンタリ・ストリームに分離して、各オブジェクトごとに復号化する。こうして、複数の符号化されたデータから、同時に送られてきたシーン構成情報を基にして、シーンを再構成する。

【 0 0 3 4 】

ユーザの操作 (編集) を考慮に入れた、システム構成例を図 1 9 に例示する。また、ビデオオブジェクトに関しての、V O P 処理回路ブロックを、図 2 0 にエンコーダ側を、図 2 1 にデコーダ側をそれぞれ例示する。

・ V O P (Video Object Plane)

M P E G 4 における映像の符号化は、対象となる映像オブジェクトを、形状 (Shape) とその絵柄 (Texture) に分けてそれぞれ符号化する。この映像データの単位を V O P という。

【 0 0 3 5 】

図 2 2 は、V O P の符号化及び復号化の全体を構成を示すブロック図である。例えば、画像が人物と背景の 2 つのオブジェクトから構成されている場合、各フレームを 2 つの V O P に分割して符号化する。

【 0 0 3 6 】

各 V O P を構成する情報は、図 2 3 (a) に示すように、オブジェクトの形状情報、動き情報、テキスチャ情報となる。一方、復号器では、ビットストリーム

をVOP毎に分離し、これらを個別に復号した後、これらを合成して画像を表示する。

【0037】

このようにVOP構造を導入することにより、処理対象の画像が複数の映像オブジェクトから構成されている場合、これを複数のVOPに分割し、個別に符号化／復号化することができる。

【0038】

なお、VOP数が“1”で、オブジェクト形状が矩形の場合は、図23（b）に示すように、従来と同様のフレーム単位の符号化となる。

【0039】

VOPには三種類の予測方式があり、面内符号化（I-VOP）、前方向予測（P-VOP）、双方向予測（B-VOP）がある。この予測方式における予測単位は、16×16画素のマクロブロックで行う。

【0040】

双方向予測VOP（B-VOP）は、MPEG1、MPEG2のBピクチャと同じく、過去のVOPと未来のVOPから両方向予測するVOPである。そして、マクロブロック単位に、直接符号化／前方符号化／後方符号化／双方符号化の四種類のモードを選択可能としている。

【0041】

双方向予測符号化は、MB又はブロック単位でモードを切り替え可能で、P-VOPの動きベクトルのスケーリングで双方向予測する。

・形状(Shape)符号化

オブジェクト（物体）単位で画像を扱うためには、物体の形状が符号化及び復号化の際に既知でなければならない。また、後ろにある物体が透けて見えるガラスのような物体を表現するためには、その物体がどれだけの透明度を有するかを示す情報が必要となる。この物体の形状及び物体の透明度の情報を合わせて形状情報と呼ぶ。その形状情報の符号化を形状符号化と呼ぶ。

・サイズ変換処理

2値形状符号化は、画素毎に物体の内側か、外側かの境界を符号化していく手

法であるため、符号化すべき画素数が少ないほど発生する符号量も少なくて済む。しかし、符号化すべきマクロブロックサイズを小さくすることは、元の形状符号化が劣化して受信側に伝送されることになる。よって、サイズ変換で元の情報がどの程度劣化するかを測定し、所定の閾値以下のサイズ変換誤差が得られる限りは、できるだけ小さなサイズを選択する。具体的なサイズ変換比率としては、原寸大、縦横 1 / 2 倍、縦横 1 / 4 倍の 3 種類が挙げられる。

【0042】

各 VOP の形状情報は、8 ビットの α 値として与えられ、次のように定義される。

【0043】

$\alpha = 0$: 該当 VOP の外側

$\alpha = 1 \sim 254$: 他の VOP と半透明状態で表示

$\alpha = 255$: 該当 VOP のみの表示領域

2 値形状符号化は、 α 値が “0” 或は “255” のみをとる場合であり、該当 VOP の内側と外側のみで形状が表現される。また多値形状符号化は、 α 値が “0” から “255” の全ての値を取りうる場合であり、複数の VOP 同士が半透明で重なる状態を表現することができる。

【0044】

テキスチャ符号化と同様に、 16×16 画素のブロック単位に 1 画素精度の動き補償予測をする。オブジェクト全体を面内符号化する場合は、形状情報の予測はしない。動きベクトルは、隣接するブロックから予測した動きベクトルの差分を用いる。求めた動きベクトルの差分値は、符号化してからビットストリームに多重化する。MPEG4 では、動き補償予測したブロック単位の形状情報を、2 値形状符号化する。

【0045】

〔フェザーリング〕

その他、2 値形状の場合でも、境界部は滑らかに不透明から透明に変えたい場合、フェザーリング（境界形状のスムーズ化）を使う。このフェザーリングは、境界値を線形に補間する線形フェザーリングモードと、フィルタを使うフェザー

リング・フィルタモードがある。一定に不透明な多値形状には、定アルファモードがあり、フェザリングとの組み合わせが可能である。

・ テキスチャ符号化

オブジェクトの輝度成分や色差成分の符号化を行うもので、フィールド／フレーム単位の D C T、量子化、予測符号化、可変長符号化の順に処理する。

【 0 0 4 6 】

D C T は、 8×8 画素のブロックを処理単位とするが、オブジェクト境界がブロック内にある場合に、オブジェクトの平均値でオブジェクト外の画素を補填する。その後、4 タップの 2 次元フィルタを掛けることで、D C T 変換係数に大きな擬似ピークが出る現象を防ぐ。

【 0 0 4 7 】

量子化は、I T U - T 勧告 H. 2 6 3 の量子化器、或は M P E G 2 の量子化器のいずれかを使う。いま M P E G 2 量子化器を使えば、直流成分の非線形量子化や A C 成分の周波数重み付けが可能になる。

【 0 0 4 8 】

この量子化後の面内符号化係数は、可変長符号化する前にブロック間で予測符号化し、冗長成分を削除する。特に M P E G 4 では、直流成分と交流成分の両方に対して予測符号化する。

【 0 0 4 9 】

テキスチャ符号化の A C / D C 予測符号化は、隣接するブロック間で対応する量子化係数の差分（勾配）を調べ、小さい方を予測に使う。直流係数 x を符号化する場合、 $|a - b| < |b - c|$ なら c を、 $|a - b| \geq |b - c|$ なら a を、それぞれ予測に使う。

【 0 0 5 0 】

交流係数 x を予測する場合、直流係数と同様に予測値を選んだのち、各ブロックの量子化スケール値（Q P）で正規化する。

【 0 0 5 1 】

直流成分の予測符号化は、隣接するブロック間で上下に隣接するブロックの直流成分の差（垂直勾配）と左右に隣接するブロックの直流成分の差（水平勾配）

を調べ、勾配の少ない方向のブロックの直流成分との差分を予測誤差として符号化する。

【0052】

また交流成分の予測符号化は、直流成分の予測符号化に合わせて、隣接ブロックの対応する係数値を用いる。但し、量子化パラメータの値がブロック間で異なっている可能性があるので、正規化（量子化ステップスケーリング）してから差分をとる。予測の有無はマクロブロック単位に選択できる。

【0053】

その後、交流成分は、ジグザグスキャンしてから、3次元（Last, Run, Level）可変長符号化する。ここで、Lastは“0”以外の係数の終わりを示す1ビットの値、Runは“0”の継続長、Levelは非ゼロ係数の値である。

【0054】

面内符号化した直流成分の可変長符号化には、直流成分用可変長符号化テーブルまたは交流成分用可変長テーブルのいずれかを使う。

・動き補償

MPEG4では、任意の形状のビデオ・オブジェクトプレーン（Video Object Plane: VOP）を符号化することができる。VOPには、予測の種類によって面内符号化（I-VOP）、前方向予測符号化（P-VOP）、双方向予測符号化（B-VOP）があり、予測単位は16ライン×16画素、又は8ライン×8画素のマクロブロックを使う。従って、VOPの境界上に跨るマクロブロックも存在することになる。このVOP境界の予測効率を改善するために、境界上のマクロブロックに対してはパディング（補填）とポリゴンマッチング（オブジェクト部分のみのマッチング）を行なう。

・ウェーブレット符号化

ウェーブレット変換とは、1つの孤立波関数を拡大／縮小／平行移動して得られる複数の関数を変換基底とする変換方式である。このウェーブレット変換を用いた静止画像の符号化モード(Texture Coding Mode)は、特にCG画像と自然画像の合成を扱うとき、高解像度から低解像度までの様々な空間解像度を備えた高

画質の符号化方式として適している。

【0055】

このウェーブレット符号化の効果としては、画像をブロック分割せず一括して符号化できるため、低ビットレートでもブロックひずみが発生しないとか、モスキート雑音も減少できる点が挙げられる。このように、MPEG4の静止画符号化モードでは、低解像度かつ低画質の画像から、高解像度かつ高画質までの幅広いスケーラビリティ、処理の複雑性、符号化効率のトレードオフを、アプリケーションに応じて選択できる構成となっている。

・階層符号化（スケーラビリティ）

スケーラビリティを実現するために、図24のようなシンタックスの階層構造を構成する。

【0056】

この階層符号化は、例えばベースレイヤを下位レイヤ、補強レイヤを上位レイヤとし、補強レイヤにてベースレイヤの画質を向上する「差分情報」を符号化することによって実現される。

【0057】

空間スケーラビリティの場合、ベースレイヤは低解像度の動画像、（ベースレイヤ+補強レイヤ）は高解像度の動画像を表す。

【0058】

更に、画像全体の画質を階層的に向上させる他に、画像中の物体領域のみの画質を向上させる機能がある。例えば、時間スケーラビリティの場合、ベースレイヤは、画像全体を低いフレームレートで符号化したもの、補強レイヤは、画像内の特定オブジェクトのフレームレートを向上させるデータを符号化したものとなる。

【0059】

〔時間スケーラビリティ〕図24（a）

時間スケーラビリティは、フレーム速度を階層化する。補強レイヤのオブジェクトのフレーム速度を早くすることができる。階層化の有無は、オブジェクト単位で設定できる。補強レイヤのタイプは2つで、タイプ1は、ベースレイヤのオ

ブジェクトの1部で構成する。タイプ2は、ベースレイヤと同じオブジェクトで構成する。

【0060】

[空間スケーラビリティ] 図24 (b)

空間スケーラビリティは、空間解像度を階層化する。ベースレイヤは、任意のサイズのダウンサンプリングが可能である。ベースレイヤは、補強レイヤの予測に使う。

・スプライト符号化

スプライトとは、3次元空間における画中の背景などのように、オブジェクト全体が統一的な移動・回転・変形等で表現できる平面的なオブジェクトのことであり、この平面的オブジェクトを符号化する手法をスプライト符号化と呼ぶ。

【0061】

このスプライト符号化の区別は4種あり、静的／動的とオンライン／オフラインで分かれる。詳しく説明すると、オブジェクトのデータを予め復号化器に送り、グローバル動き係数だけをリアルタイムに伝送することで実現する構成で、テンプレートの直接変換で得る手法の静的スプライト、時間的に前のスプライトから予測符号化して得る手法である動的スプライト、事前に面内符号化（I-VOP）として符号化され、復号器側に伝送する手法であるオフライン・スプライト、符号化中に符号化器と復号化器で同時に作成する手法であるオンラインスプライトである。

【0062】

このスプライト符号化に関して検討されている技術として、スタティック・スプライト(Static Sprite)符号化、ダイナミック・スプライト(Dynamic Sprite)符号化、グローバル動き補償などの、方式(ツール)がある。

【0063】

[スタティック・スプライト符号化]

スタティック・スプライト符号化は、ビデオクリップ全体の背景(スプライト)を予め符号化しておき、背景の一部を幾何変換することによって画像を表現する方法である。この切り出した一部の画像は、平行移動、拡大、縮小、回転等様

々な変形を表現することができる。これについて図25(b)に図示したように、画像の移動・回転・拡大・変形等、3次元空間での視点移動などを表現することをワープと呼ぶ。

【0064】

図25(a)は、このワープの種類を示している。このワープの種類には、遠近法変換、アフィン変換、等方拡大(a)/回転(θ)/移動(c, f)、平行移動の手法があり、図25(a)の各式で表され、各係数によって移動・回転・拡大・変形等を表わすことができる。また、スプライトの生成は、符号化開始前にオフラインで行われる。

【0065】

このように、背景画像の一部領域を切り取り、この領域をワープして表現することにより、スタティック・スプライト符号化が実現される。

【0066】

図26は、スプライト画像の一例を示す図で、全体の背景画像内の囲まれた一部の領域をワープすることになる。具体的には、例えばこの背景には、テニス試合における観客席等の背景画像、ワープ部にはプレーヤ等の動きのある部分を含んだ画像が入ることになる。また、スタティック・スプライト符号化では、幾何変換パラメータのみを符号化して予測誤差を符号化しない。

【0067】

[ダイナミック・スプライト符号化]

スタティック・スプライト符号化方式では、符号化前にスプライトを生成しておくのに対し、ダイナミック・スプライト符号化方式では、符号化しながらオンラインにスプライトを更新することができる。また、予測誤差を符号化するという点でスタティック・スプライト符号化とは異なっている。

【0068】

[グローバル動き補償(GMC)]

グローバル動き補償とは、オブジェクト全体の動きを、ブロックに分割することなく、1つの動きベクトルで表して動き補償する技術であり、剛体の動き補償などに適している。参照画像が、スプライトの代わりに直前の復号画像となる点

、予測誤差を符号化する点でスタティック・スプライト符号化と同様である。但し、スプライトを格納するためメモリを必要としないこと、形状情報が不要であることにおいて、スタティック・スプライト符号化、及びダイナミック・スプライト符号化とは異なる。これは画面全体の動きや、ズームを含む画像などにおいて効果がある。

・シーン構成記述情報

シーン構成情報でオブジェクト合成する。MPEG4では、各オブジェクトをシーンに合成するための構成情報を伝送する。個別に符号化された各オブジェクトを受信したときに、シーン構成情報を使えば、送信側が意図した通りのシーンに合成できる。

【0069】

このシーン構成情報には、オブジェクトの表示時間や表示位置などがある。これらがツリー状のノード情報として記述されている。各ノードは、親ノードに対する時間軸上の相対時刻情報と相対空間座標位置情報をもつ。

【0070】

このシーン構成情報を記述する言語には、VRMLを修正したBIFS(Binary Format for Scenes)と、Javaを用いたAAVS(Adaptive Audio-Visual Session Fomat)がある。BIFSは、MPEG4のシーン構成情報を2値で記述する形式。AAVSはJavaをベースとしており、自由度が大きく、BIFSを補う位置付けにある。

【0071】

このシーン記述情報の構成例を、図27に示す。

・シーン記述

シーン記述は、BIFS(Binary Fomat for Scenes)により行われる。ここでは、VRMLとBIFS共通の概念であるシーングラフとノードを中心に説明する。ノードは光源、形状、材質、色、座標などの属性や座標変換を伴う下位ノードのグループ化を指定する。オブジェクト指向の考えを取り入れ、3次元空間中の各物体の配置や見え方は、シーングラフと呼ばれる木を頂点のノードから辿り、上位ノードの属性を継承することにより決定される。葉にあたるノードに、メ

ディアオブジェクト、例えば、MPEG4ビデオのビットストリームを同期をとって割当てれば、他のグラフィックスとともに動画を3次元空間内に合成して出力できる。

【0072】

また、VRMLとの差異は、下記の通りである。

【0073】

MPEG4システムでは

1. MPEG4ビデオVOP号化の2次元オーバーラップ関係記述とMPEG4オーディオの合成記述
 2. 連続メディアストリームの同期処理
 3. オブジェクトの動的振る舞い表現（例えばスプライト）
 4. 伝送形式（バイナリー）を標準化
 5. セッション中にシーン記述を動的に変更
- をBIFSでサポートする。

【0074】

VRMLのノードのうち、Extrusion, Script, Proto, Extem Protoなどがサポートされていない以外は、VRMLノードのほぼ全てがBIFSでサポートされている。

【0075】

BIFSで新たに加えられたMPEG4特別ノードには、以下のものがある。

1. 2D/3D合成のためのノード
2. 2Dグラフィックスやテキストのためのノード
3. アニメーションノード
4. オーディオノード

特筆すべきは、VRMLでは背景など特殊なノードを除き2D合成はサポートされていなかったが、BIFSでは、テキストやグラフィックオーバーレイ、更に、MPEG4ビデオVOP符号化を画素を単位として扱えるよう記述が拡張されている。

【0076】

アニメーションノードには、3Dメッシュで構成された顔などMPEG4のCG画像のための特別なノードが規定されている。シーングラフ中のノードの置き換え、消去、追加、属性変更が動的に行えるメッセージ(BIFS Update)があり、セッションの途中で画面上に新たな動画像を表示したり、ボタンを追加することが可能になる。BIFSは、VRMLの予約語、ノード識別子、属性値をほぼ一対一のバイナリデータに置き換えることにより実現できる。

・MPEG4オーディオ

図28は、MPEG4オーディオの符号化方式の種類を示す図である。

【0077】

オーディオ及び音声の符号化には、パラメトリック符号化、CELP符号化、時間／周波数変換符号化が含まれる。更に、SNHCオーディオの機能も取り入れ、SA (Structured Audio: 構造化オーディオ) 符号化とTTS (Text to Speech: テキスト音声合成) 符号化が含まれる。SAはMIDIを含む合成楽音の構造的記述言語であり、TTSは外部のテキスト音声合成装置にイントネーションや音韻情報などを送るプロトコルである。

【0078】

図29は、オーディオ符号化方式の構成を示す図である。

【0079】

図29において、入力音声信号を前処理し(201)、信号分割202でパラメトリック符号化器、CELP符号化器、時間／周波数符号化器の3つの符号化器を使い分けるように、帯域に応じて信号分割し、それぞれ適した符号化器に入力する。また信号分析制御203では、入力した音声信号を分析し、その信号に応じた、各符号化器への分類のための制御情報等を発生させる。続いて、それぞれ別の符号化器である、パラメトリック符号化コア204、CELP符号化コア205、時間／周波数変換符号化コア206では、各符号化方式に基づいた符号化処理がなされる。これら3種の符号化方式についてはこの後説明する。こうして符号化されたオーディオデータのうち、パラメトリック符号化コア204、CELP符号化コア205の出力は小ステップ強化回路207に入力され、また、時間／周波数変換符号化コア206の出力及び小ステップ強化回路207の出力

は、大ステップ強化回路 2 0 8 に入力される。これら小ステップ強化回路 2 0 7 及び大ステップ強化回路 2 0 8 とは、各符号化コアの符号化処理で発生する歪を減少させるためのツールである。こうして、大ステップ強化回路 2 0 8 から出力されたオーディオデータは、符号化された音声ビットストリームとなる。

【 0 0 8 0 】

以上が図 2 9 の音声符号化方式の構成の説明である。

【 0 0 8 1 】

次に、図 2 8 を参照しながら、各符号化方式について説明する。

・パラメトリック符号化

音声信号、楽音信号を周波数や、振幅、ピッチ等のパラメータで表現し、それを符号化する。音声信号用の調波ベクトル駆動符号化 (H V X C : Harmonic Vector Excitation Coding) 符号化と、楽音信号用の個別スペクトル (I L : Individual Line) 符号化が含まれる。

・H V X C 符号化

主として 2 k ビット/秒～4 k ビット/秒の音声符号化を目的としており、音声信号を音声信号を有声音と無声音とに分類し、有声音は線形予測係数 (L P C : Linear Prediction Coefficient) の残差信号の調波 (ハーモニック) 構造をベクトル量子化する。無声音については、予測残差をそのままベクトル駆動符号化 (vector excitation coding) する。

・I L 符号化

6 k ビット/秒～1 6 k ビット/秒の楽音の符号化を目的としており、信号を線スペクトルでモデル化して符号化するものである。

・C E L P 符号化 (Code Excited Linear Prediction coding)

入力音声信号を、スペクトル包絡情報と音源情報 (予測誤差) とに分離して符号化する方式である。スペクトル包絡情報は、入力音声信号から線形予測分析によって算出される線形予測係数によって表される。

【 0 0 8 2 】

M P E G 4 の C E L P 符号化には、帯域幅 4 k H z の狭帯域 C E L P と帯域幅 8 k H z の広帯域 C E L P があり、狭帯域 (N B : Narrow Band) C E L P は、

3. 85 kビット/秒～12. 2 kビット/秒、広帯域 (WB : Wide Band) CELPは13. 7 kビット/秒～24 kビット/秒の間においてビットレートを選択が可能である。

・時間/周波数 (T/F) 変換符号化

高音質を目指す符号化方式である。AAC (Advanced Audio Coding) に準拠する方式、及び TwinVQ (Transform-domain Weighted Interleave Vector Quantization : 変換領域重み付けインターリーブベクトル量子化) が、これに含まれる。

【0083】

この時間/周波数 (T/F) 変換符号化構成には聴覚心理モデルが組み込まれ、聴覚マスキング効果を利用しながら適応量子化するしくみになっている。

【0084】

・AAC 準拠方式

オーディオ信号をDCT等で周波数変換し、聴覚マスキング効果を利用しながら適応量子化するしくみである。適応ビットレートは、24 kビット/秒～64 kビット/秒までである。

・TwinVQ方式

オーディオ信号を線形予測分析したスペクトル包絡を用いて、オーディオ信号のMDCT係数を平坦化する。インターリーブを施した後、二つの符号長を用いてベクトル量子化するしくみである。適応ビットレートは、6 kビット/秒～40 kビット/秒までである。

・システム構成

MPEG4のシステム・パートでは、多重化、分離、合成 (コンポジション) を定義する。以下、図30を用いて説明する。

【0085】

多重化では、まず映像符号化器やオーディオ符号化器からの出力となる各オブジェクトや、その時空間配置を記述したシーン構成情報などのエレメンタリ・ストリームごとに、アクセス・ユニット・レイヤでパケット化する。アクセス・ユニットレイヤでは、アクセス・ユニット単位に同期を取るためのタイム・スタン

プや参照クロックなどをヘッダとして付加する。パケット化したストリームは、次にFlexMuxレイヤで、表示や誤り耐性の単位で多重化されTransMuxレイヤに送られる。

【0086】

TransMuxレイヤでは、誤り耐性の必要度に応じて誤り訂正符号が保護サブレイヤで付加される。最後に、多重サブレイヤ(Mux Sub Layer)で、1本のTransMuxストリームとして伝送路に送り出される。TransMuxレイヤは、MPEG4では定義せず、インターネットのプロトコルであるUDP/IP(user datagram protocol/internet protocol)やMPEG2のトランスポート・ストリーム(TS)、ATM(asynchronous transfer mode)のAAL2(ATM adaptation layer 2)、電話回線利用のテレビ電話用多重化方式(ITU-T勧告H.223)、デジタル・オーディオ放送などの既存のネットワーク・プロトコルが利用可能である。

【0087】

システム・レイヤのオーバーヘッドを軽くし、従来のトランスポートストリームに容易に埋め込めるように、アクセス・ユニット・レイヤやFlexMuxレイヤをバイパスすることも可能である。

【0088】

復号側では、各オブジェクトの同期を取るために、デマルチプレクス(分離)の後段にバッファ(DB:Decoding Buffer)を設け、各オブジェクトの到着時刻や復号化時間のずれを吸収する。合成の前にもバッファ(CB:Composition Buffer)を設けて表示時間を調整する。

・ビデオストリームの基本構造

図31に、レイヤー構造を示す。

【0089】

各階層をクラスと呼び、各クラスにはヘッダが付く。ヘッダとは、start code, end code, ID, 形状, サイズ他、各種符号化情報である。

【0090】

[ビデオストリーム]

ビデオのストリームは複数のセッションで構成される。ここで、セッションと

は、一連の完結したシーケンスのことである。

【VS】（ビデオセッション）は、複数のオブジェクトで構成される。

【VO】（ビデオオブジェクト）

【VOL】（ビデオ・オブジェクト・レイヤー）は、複数のレイヤーを含んだオブジェクト単位のシーケンス

【GOV】（ビデオ・オブジェクト・プレーンのグループ）は、複数のレイヤーで構成される。

【VOP】（ビデオ・オブジェクト・プレーン）は、複数のプレーンで構成される。

（プレーン：フレーム毎のオブジェクト）

・誤り耐性を有したビットストリーム構造

MPEG4では、移動体通信（無線通信）等に対応すべく、符号化方式自体が伝送誤りに対して耐性を有している。しかし今までの標準方式では、誤り訂正は主にシステム側で行っていた。一方、PHS等のネットワークでは、誤り率が非常に高く、システム側でも訂正しきれない誤りがビデオ符号化部分に漏れ込んでくることが予想される。

【0091】

このことを考慮してMPEG4では、システム側で訂正しきれなかった各種のエラーパターンを想定し、このような環境の下でも、可能な限り誤りの伝播が抑制されるような誤り耐性符号化方式とした。

【0092】

ここでは、画像符号化に関する誤り耐性の具体的な手法と、そのためのビットストリーム構造を説明する。

（1）Reversible VLC（RVLC）と双方向復号（図32）

復号の途中で誤りの混入が確認された場合、そこで復号処理を一旦停止し、次の同期信号の検出を行う。次の同期信号が検出できた段階で、今度はそこから逆方向にビットストリームの復号処理を行う。新たな付加情報なしに、復号のスタートポイントが増加していることになり、誤り発生時に復号できる情報量を従来よりも増やすことが可能となる。このような順方向と同時に、逆方向からも復号

可能な可変長符号を採用することにより“双方向復号”が実現できる。

(2) 重要情報の複数回伝送 (図 3 3 (a))

重要情報を複数回伝送することが可能な構成を導入し、誤り耐性を強化することができる。例えば、各 VOP を正しいタイミングで表示するためにはタイムスタンプが必要であり、この情報は最初のビデオパケットに含まれている。仮に誤りによってこのビデオパケットが消失しても、前記構造により次のビデオパケットから復号処理を再開できるが、このビデオパケットにはタイムスタンプがないため、結局表示タイミングがわからないことになる。そのため各ビデオパケットに HEC (Header Extension Code) というフラグを立てて、この後にタイムスタンプ等の重要情報を付加できる構成を導入した。この HEC フラグの後には、タイムスタンプと VOP の符号化モードタイプが付加できる構造になっている。

【 0 0 9 3 】

同期はずれが生じた場合、次の同期回復マーカ (RM) から復号を開始するが、各ビデオパケットにはそのために必要な情報 (そのパケットに含まれる最初の MB の番号と、その MB に対する量子化ステップサイズ) が RM 直後に配置されている。その後に HEC フラグが挿入され、HEC = 1 の場合には TR 及び VCT がその直後に付加される。これら HEC 情報により、仮に先頭のビデオパケットが復号できずに廃棄されても、HEC = 1 と設定したビデオパケット以降の復号及び表示が正しく行われることになる。ここで HEC を “1” にするか否かは符号化側で自由に設定できる。

(3) データ・パーティショニング (図 3 3 (b))

エンコーダ側では、MB 単位の符号化処理を繰り返してビットストリームを構成しているため、途中で誤りが混入すると、それ以降の MB データは復号できないことになる。

【 0 0 9 4 】

一方、複数の MB 情報をまとめて幾つかのグループに分類し、それぞれをビットストリーム内に配置する場合を考える。各グループの境目にマーカ情報を組み込めば、仮にビットストリームに誤りが混入して、それ以降のデータが復号できない場合でも、そのグループの最後にあるマーカで同期を取り直して、次のグル

ープのデータを正しく復号することが可能になる。

【0095】

以上の考えに基づき、ビデオパケット単位に、動きベクトルとテクスチャ情報(DCT係数等)とにグループ分けするデータ・パーティショニング手法(Data Partitionig)が採用されている。また、グループの境目には、モーション・マーカ(Motion Marker)を配置している。

【0096】

仮に動きベクトル情報の途中に誤りが混入していても、MMの後にくるDCT係数は正しく復号できるため、誤り混入以前の動きベクトルに対応するMBデータは、DCT係数と共に正確に再生できる。またTexture部分に誤りが混入した場合でも、動きベクトルが正しく復号されていれば、その動きベクトル情報と復号済みの前フレーム情報とを用いて、ある程度正確な画像が補間再生(コンシールメント)できる。

(4) 可変長間隔同期方式

ここでは、可変長パケットで構成されている同期回復手法を説明する。先頭に同期信号を含んだMB群は“ビデオパケット”と呼ばれ、その中に何個のMBを含めるかは符号化側で自由に設定することができる。可変長符号(VLC: Variable Length Code)を使用しているビットストリームに誤りが混入した場合、それ以降の符号の同期が取れなくなり、復号不可能な状態になる。このような場合でも、次の同期回復マーカを検出することにより、その後の情報を正しく復号することが可能となる。

・バイト・アラインメント

情報の多重化がバイトの整数倍単位で行われるというシステムとの整合性をとり、ビットストリームはバイト・アラインメント(Byte Alignment)構造となっている。このバイト・アラインメントを行うために、各ビデオパケットの最後にスタッフビットが挿入される。更にこのスタッフビットは、ビデオパケット内のエラーチェック符号としても使用される。

【0097】

スタッフビットは“01111”のように、最初の1ビットのみが“0”で、

それ以外が全て“1”であるような符号で構成されている。つまり、ビデオパケット内の最後のMBまで正しく復号されれば、その次に来る符号は必ず“0”であり、その後、スタッフビットの長さより1ビットだけ少ない“1”が連続しているはずである。従って、もしこのルールに反したパターンが検出された場合は、それ以前の復号が正しく行われていないことになり、ビットストリームに誤りが混入していたことが検出できる。

【0098】

以上がMPEG4の技術に関する説明である。なお、上記した説明は、日経エレクトロニクス1997.9.22号p.147～p.168「国際標準規格MPEG4の概要決まる」、社団法人映像情報メディア学会テキスト1997.10.2「見えてきたMPEG4の全貌」、日本工業技術センター1997.2.3セミナー資料「MPEG4の最新標準化動向と画像圧縮技術に、明記されている。

【0099】

続いて、本発明の実施の形態に係るMPEG4システムの具体的な説明を行う。

【0100】

図1は、本発明の実施の形態に係るシステム全体の構成を示すブロック図である。

【0101】

図1において、11はMPEG4符号化方式のデジタルテレビ放送受信器、12は記録及び再生装置、13は表示装置である。テレビ放送受信器11はセットトップボックス(STB)等の受信機器であり、記録再生装置12はDVD、ハードディスク(HD)等を用いたホームサーバ、又はデジタルVTR等である。また表示装置13は、テレビジョン(TV)やディスプレイ等が代表的な製品形態の表示装置である。このシステムでは、テレビ放送受信器11で受信したテレビ放送を表示装置13に表示するとともに、記録再生装置12に記録することができる。また表示装置13は、記録再生装置12から再生した画像を表示することができる。

【0102】

図2は、このテレビ放送受信器11の詳細な構成を示すブロック図である。

【0103】

デジタルテレビ放送データを、その通信形態に応じて受信する。即ち、衛星による放送のときは衛星アンテナ12により、また通信ケーブルを介しての放送のときはケーブル放送端末13から受信する。そして衛星による放送ではチューナ14により、またケーブルテレビ放送の場合にはチューナ15で選局、受信のための調整を行う。こうして衛星テレビ放送、もしくはケーブルテレビ放送から受信したテレビ情報は、データ選択器16にて一方のデータ列が選択され、復調回路17で復調され、誤り訂正回路18で誤り訂正について処理される。

【0104】

テレビ放送データ及び必要なコマンドデータ等を外部装置と送受信するための通信手段がインターフェース部(I/F)19である。このインターフェース部(I/F)19は、デジタル通信の代表的インターフェースである、例えばIEEE1394シリアルバス等を採用し、デジタル通信に必要なデータ送受信処理回路、ケーブル(バス)を接続するコネクタ等を備えている。また、このテレビ放送受信器11の各部を制御しているのがシステムコントローラ20である。また、スイッチ等の入力手段を備えた指示入力部21からユーザの各種操作指示等が入力される。以上が図2のテレビ放送受信器11の説明である。

【0105】

図3は、本実施の形態に係る記録再生装置12の詳細構成を示すブロック図である。

【0106】

テレビ放送データやAVデータの入出力は、インターフェース部(I/F)31を介して行われる。このインターフェース部31は、テレビ放送受信器11及び表示装置13との間でデータ通信が可能な、互換性を備えたものである。

【0107】

テレビ放送を受信して記録する際には、テレビ放送受信器11から送られたテレビデータをインターフェース部(I/F)31により入力し、記録処理回路3

2で記録形態に適したデータ形式に変換して記録媒体33に記録する記録処理を行う。ここでは誤り訂正符号などの付加データの追加や、必要に応じて圧縮方式（フォーマット）の変換等のデータ処理がなされる。こうして記録処理回路32で記録処理されたテレビデータは、非図示の記録ヘッドから記録媒体33に記録される。

【0108】

次に、記録媒体33に記録された画像データの再生時は、記録媒体33に記録されているビデオデータ（テレビデータ）を非図示の再生ヘッドで再生する。こうして再生されたビデオデータは、再生処理回路35で記録処理とは逆の処理でデータの復元や誤り訂正を行う。

【0109】

次に、こうして再生処理されたビデオデータに関して、MPEG4の符号化方式に基づいた復号化方式で復号する。このMPEG4での符号化、復号化方法については既に説明したとおりである。ここでの手順は、まず多重データ分離回路36で、多重されている各種データを画像データ、音声データ、その他のシステムデータに分離する。次いで分離した各データをデコーダ37で復号して、表示／音声出力制御部38で、その復号されたデータの出力処理を制御する。また復号した各オブジェクトに関して、オブジェクト置換処理部41を用いて、本実施の形態に係る特徴である、元の画像を記録した際の実時間的な画像オブジェクト（時刻や天気予報等）等のような所定の属性を有するオブジェクトを非表示にするか、又は非表示の上、更に現在の情報（現時刻等）に差し替えるなどのオブジェクト置換処理を行なう。この処理に際してポイントとなる、デコーダ37、表示／音声出力制御部38及びオブジェクト置換処理部41の各部の構成及びその動作についての詳細な説明は後述する。

【0110】

オブジェクト置換処理部41の出力も踏まえた表示及び音声出力制御部38の出力は、再生したAVデータとして、インターフェース部（I/F）31を介して表示装置13に伝送される。システムコントローラ39は、記録媒体の回転制御や記録／再生動作を制御するサーボ処理部34や、表示及び出力制御部38、

オブジェクト置換処理部41を始めとして、装置各部の動作制御を行なう。また、ユーザからのコマンド入力是指示入力部40から行われる。

【0111】

次にMPEG4デジタルテレビ放送のビットストリームの構成について説明する。

【0112】

図6は、MPEG4ビットストリームの構成を示した図である。

【0113】

ここでは、オブジェクト1から5（51～55）までのデータスペースに、番組内容、展開に応じてオブジェクトの種類は異なるが、例えば自然画像オブジェクトや音声オブジェクト、コンピュータ・グラフィック（以下CG）等の合成画像オブジェクトなどが入る。一例として、例えばニュース番組の場合では、背景オブジェクト（スプライト）、人物画像、その他の自然画像オブジェクト、天気予報や時間表示といった合成画像オブジェクト、更には音声オブジェクトなどがこれらに該当する。加えてビットストリームには、システムデータとして、シーン記述情報56と、追加データ57とが多重される。この追加データ57には、時間情報58や、オブジェクト情報59、およびその他の情報60が含まれる。更に、このオブジェクト情報59には、オブジェクト1～5（51～55）に該当する各オブジェクトのそれぞれに関した、属するジャンルを示すジャンルコード61、オブジェクトの詳細を示すオブジェクトコード62、及びその放送局に固有であるオブジェクトであった時などに必要となる放送局コード63を含んでいる。

【0114】

本実施の形態では、オブジェクト情報59に含まれる、これら3つのコード（61～63）からオブジェクト毎の属性を判別して、オブジェクト置換処理の対象とする、リアルタイム的な画像オブジェクトを決定する。

【0115】

続いて、このオブジェクト情報59に関して、イメージ的に説明した概念図を図7に示し、これを用いて説明する。

【 0 1 1 6 】

図 7 は、オブジェクト情報 5 9 の構成をイメージ的に示し、各放送局ごとに対応させたコード構成の概念図である。図 6 で説明したオブジェクト情報 5 9 の構成は、具体的には図 7 に示した様に分類して表される。

【 0 1 1 7 】

ジャンルコード 6 1 は、例として「ニュース」、「プロ野球」、「ワイドショー」…等のような番組の内容を示す情報で、またオブジェクトコード 6 2 は、「ニュース」では「時間表示オブジェクト」、「天気画像オブジェクト」、「人物画像オブジェクト」…等のように、表示される対象に関する情報である。他のジャンル「プロ野球」、「ワイドショー」等に関しても同様に、図示したように構成され、このようなデータ構成が各放送局毎に存在している様子を表している。このようなオブジェクト情報の構成を表すコードを、各放送局毎に、又は各局共通で同一コードを用いたりして、各種オブジェクトに対して一覧として構成されていることがベースとなっている。そして、放送局側と、視聴者側の機器とが同一のコードを相互理解できるように設定されている。

【 0 1 1 8 】

次に図 3 の記録／再生装置 1 2 の構成で説明したデコーダ 3 7、表示及び音声出力制御部 3 8、オブジェクト置換処理部 4 1 の各部の動作を詳細に述べ、オブジェクト置換処理について具体的に説明する。

【 0 1 1 9 】

図 5 は、オブジェクト置換処理部 4 1 の構成を示すブロック図で、前述の図 3 と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。

【 0 1 2 0 】

図 5 において、再生処理されたビデオデータを多重化データ分離回路 3 6 で分離し、デコーダ 3 7 に含まれる音声復号回路 6 1、画像復号回路 6 2、システムデータ復号回路 6 3 でそれぞれのデータを復号する。

【 0 1 2 1 】

このうち音声データは、音声復号回路 7 1 で復号され、ステレオオーディオデータ（A（L）、A（R））として表示及び音声出力制御部 3 8 内の音声出力制

御部 6 4 に入力され、音量や音場定位の調整、及び主／副音声など音声多重への対応等が実施されて、出力する音声を選択された後、インターフェース部（I／F）3 1 から画像データと同期して、混合して伝送される。

【 0 1 2 2 】

また画像データは、画像データ中の各画像オブジェクトに夫々対応させて復号処理を行なう複数の同様の復号部を有する画像復号回路 7 2 で復号される。こうして復号された画像データは、オブジェクトの数相当の画像データ（v（1）～（n））となり、表示及び音声出力制御部 3 8 内の表示出力制御部 6 5 で表示に関する様々な処理や制御が施される。ここでの表示出力制御には、所定オブジェクトに対して表示する／しないの出力制御や、複数のオブジェクトやキャラクタ生成した画像などを合成して一つの出力画像としたりするものが含まれる。こうして表示出力制御された画像データは、インターフェース（I／F）部 3 1 から伝送される。

【 0 1 2 3 】

また、システムデータ（シーン記述データや追加データを含む）については、まずシステムデータ復号回路 7 3 で復号される。ここで復号されたシステムデータの中から、時間情報検出部 6 6 を用いて、システムデータ中の追加データに含まれる時間情報（クロックデータ）を検出する。こうして検出された時間情報はシステムコントローラ 3 9 に入力され、記録時間判定の基準として用いることができる。また、システムデータ復号回路 7 3 により復号されたシステムデータのうち、シーン記述に関するデータはシーン記述データ変換回路 6 8 に入力される。その他のシステムデータ及び追加データは、システムコントローラ 3 9 に各種コマンドとして入力され、オブジェクト情報はここに含まれる。

【 0 1 2 4 】

シーン記述データ変換回路 6 8 の出力は、音声出力制御部 6 4 及び表示出力制御部 6 5 における、シーンの基本形態の出力に用いられ、かつシステムコントローラ 3 9 にも通知される。

【 0 1 2 5 】

ビデオデータを再生している際、時間情報検出部 6 6 で検出する時間は過去の

ものである。このとき、所定の属性を有するオブジェクトに関して、非表示処理、又はオブジェクト置換処理を実行する。システムコントローラ 39 は、この時間情報検出部 66 の検出結果とオブジェクト情報とから、リアルタイム属性を有する時刻情報が含まれているか否かを判別し、リアルタイムの属性を有する所定のオブジェクトが存在する時は、この所定のオブジェクトの表示に関して、表示出力制御部 65 に命令して、この所定オブジェクトの表示を行わないようにする（非表示処理）。

【0126】

また非表示にしたオブジェクトに代えて、新たに生成するオブジェクト（キャラクタ）で置換・表示することもできる。この場合は非表示処理に加え、オブジェクト置換処理部 41 内の置換処理部 69 に命令して、対象とするオブジェクトに代えて、別のオブジェクトを用いて置換処理を実行する。具体的には、置き換えることが可能なリアルタイム属性のオブジェクトとして、「時刻表示オブジェクト」があるが、これを例にして説明する。メモリ（ROM）74 に保持されているキャラクタ画像の原データを活用して、キャラクタ発生部 70 で、時刻表示のオブジェクトに置き換わる時刻表示のキャラクタ画像を生成する。このときの現時刻の情報は、カレンダー（時計）機能部 67 からシステムコントローラ 39 を介して入手され、その入手した現時刻の時刻表示キャラクタ画像を生成する。置換処理部 69 は、その生成した現時刻の時刻表示キャラクタ画像を、あたかも原画像に表示されていたオリジナルの時刻表示オブジェクトと同じになるようにその表示位置を示す情報等を付加した上で表示出力制御部 65 に入力し、表示出力制御部 65 で画像データに合成して表示する。

【0127】

以上が、記録／再生装置 12 により再生されるオブジェクトの非表示処理、およびオブジェクト置換処理の説明である。

【0128】

なお、再生したオブジェクトの非表示処理は、再生データの時間情報の検出手段を用いることに限らず、再生データについては、全て過去のデータであると認識できるので、再生時にリアルタイム属性を有する所定のオブジェクトについて

は、全てを非表示の対象とすることもできる。また、時間情報が何らかの障害によって、または始めからデータが欠落している時も、同様に対応することができる。

【0129】

ここでは、オブジェクト置換処理については「時刻表示」について説明したが、その他の画像オブジェクトについても本発明は適用できる。

【0130】

もちろん、再生画像のオリジナルなオブジェクトをそのまま表示させることもできる。本実施の形態を用いれば、例えば図8に示したように、再生したオリジナルの画像オブジェクト（表示位置：X，Y）と、前記した手順で生成したキャラクタからなる置き換える画像オブジェクトとで、スイッチ201を任意に切り替えることによって、表示する画像オブジェクト（表示位置：X，Y）を任意に選択することもできる。また位置データを調整すれば、オブジェクトの表示位置を移動させることも可能である。

【0131】

次に、この記録再生装置12が出力したAVデータを表示する表示装置13について説明する。

【0132】

図4は、本実施の形態に係る表示装置13の詳細な構成を示すブロック図である。

【0133】

この表示装置13は、バスを介してインターフェース部（I/F）22からAVデータを入力する。この入力したAVデータのうち音声データは、音声制御部23により、画像データの表示に同期したタイミングで出力され、D/Aコンバータ25でアナログ信号に変換された後、ステレオ・スピーカ27から出力されて再生される。また画像データは、表示制御部24に入力されて表示タイミング、表示形態の調整がなされ、D/Aコンバータ26でアナログ信号に変換された後、CRT28に表示される。システムコントローラ29は、これら各部の制御を行い、ユーザからの表示調整指示等の指示入力、指示入力部30から入力さ

れてシステムコントローラ 29 に送られる。

【0134】

以上が、本実施の形態の表示装置 13 の説明である。なお、この表示装置 13 の構成は、本発明の特徴に影響ないので、図 4 に示した形態のものに限らず、例えば液晶フラットディスプレイ（LCD）等であっても何ら問題はない。

【0135】

続いて、本発明の実施の形態に係る表示形態の例を図示して、これを説明する。

【0136】

図 9 は、記録画像であるオンエア（オリジナル）画像 101 と、その記録画像を再生した再生画像 102 に非表示処理を施した時の例を示す図である。

【0137】

ここでは過去に記録したオンエア画像 101 には、オンエア時の時刻の「時刻表示オブジェクト（10:23）」が含まれているが、現在の再生画像 102 では、この「時刻表示オブジェクト」が非表示とされて表示されている。

【0138】

図 10 は、図 9 の「時刻表示」とは異なる例を示す図で、その他のリアルタイム属性を有する情報として「天気予報」の画像オブジェクトに適用した例を示す図である。ここでも図 9 と同様に、記録画像であるオンエア（オリジナル）画像 105 に含まれる「天気予報」の画像オブジェクト 107 は、その記録画像を再生した再生画像 106 では非表示処理が施されて表示されていない。

【0139】

図 11 は、記録画像であるオンエア（オリジナル）画像 103 と、その記録画像を再生した再生画像 104 にオブジェクト置換処理を施した時の例を示す図である。

【0140】

ここでは過去に記録したオンエア画像 103 には、オンエア時の時刻の「時刻表示オブジェクト（10:23）」108 が含まれているが、現在の再生画像 104 では「時刻表示オブジェクト」を、その画像が再生されている現在の時刻を

示すキャラクタで生成した「時刻表示オブジェクト(7:45)」109に置き換えて表示している。

【0141】

続いて、本発明の実施の形態1における画像オブジェクトの非表示処理、及び画像オブジェクトの置換処理に関する動作手順を図12のフローチャートを参照して説明する。

【0142】

図3及び図5で説明したMPEG4のビデオデータを記録再生できる記録再生装置12において、まずステップS01で、記録再生装置12は再生動作に伴って記録媒体33よりビデオデータを再生し、ステップS2で、その再生したビデオデータをデコードした後、ステップS03で、そのビデオデータを構成する画像オブジェクトについて、オブジェクト情報を解析してそれぞれの属性を調べる。

【0143】

このオブジェクト情報に示された各種コードを基にして解析を行った結果、リアルタイムの属性であることを示すコードを有する画像オブジェクトがあるか否かを判別し(ステップS04)、そのような画像オブジェクトがある場合はステップS05に進み、そのリアルタイム属性の画像オブジェクトを非表示にするかを判断する。一方ステップS04で、リアルタイム属性の画像オブジェクトが無い場合、及びステップS05で、そのリアルタイム属性の画像オブジェクトをあえて非表示にしないときにはステップS06に進み、再生画像をそのまま表示出力する。

【0144】

ステップS05で、そのリアルタイム属性の画像オブジェクトを非表示にする場合はステップS07に進み、先に説明した方法でオブジェクト非表示処理を実行する。更に、ステップS08に進み、その非表示処理を実行した上で、そのリアルタイムな画像オブジェクトに対応する現在の情報を基にして、新規の画像オブジェクト(キャラクタ)をオブジェクト置換処理部41で作成して置換するかどうかを判断し、置換処理を実行しない場合はステップS09に進み、そのリア

リアルタイムな画像オブジェクトのみを非表示にした表示形態で表示出力を行う。

【0145】

一方、ステップS08で、置換処理を実行する場合はステップS10に進み、先に説明した方法でオブジェクト置換処理を実行する。このオブジェクト置換処理では、現在の情報を基にして新規にキャラクタ画像（例えば現時刻等）を発生させ、これを画像オブジェクトとして、その他の再生画像データ（オブジェクト）に合成して表示出力する（ステップS11）。

【0146】

本実施の形態1は、オブジェクトに関する情報を解析することによって、ビデオ再生時の表示形態を制御するもので、これまでに説明したようなリアルタイム属性の画像オブジェクト以外でも本発明は容易に適用できる。

【0147】

本実施の形態1を用いて、上記の如く構成した装置やシステムによって、ユーザに対して、より親切で視覚効果の高いビデオ再生表示が可能になる。具体的には、テレビ番組を記録したビデオの再生時に、現在の時刻とは異なるオンエア・ビデオでの表示時刻を表示させなくすること、また或は、ビデオが再生される時点の時刻情報と置き換えて表示することができ、視聴者の混同を未然に防ぐことができる。

【0148】

また、本実施の形態1によれば、所定のオブジェクトの再生出力を制御することができるので、その他の効果として所定オブジェクトのみに関してダビング回数を規制するなど、著作権的な観点からも効果が期待できる。

【0149】

〔実施の形態2〕

続いて本発明の実施の形態2について説明する。この実施の形態2では、前述の実施の形態1で説明した所定オブジェクトに関する非表示処理機能、オブジェクト置換処理機能を表示装置に設けた構成で説明する。

【0150】

図13は、本発明の実施の形態2に係るMPEG4のビデオデータを記録再生

する記録再生装置 7 1 の構成を示すブロック図で、前述の図 3 の構成と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。この記録再生装置 7 1 は前述の図 3 で説明した記録再生装置 1 2 におけるオブジェクト置換処理部 4 1 を備えていない構成である。

【0 1 5 1】

この記録再生装置 7 1 は、再生時、M P E G 4 のビデオデータをデコードして得た A V データ、及びデコード時に検出したオブジェクト情報と（オンエア時の）時間情報とを含んだサブデータをインターフェース部（I / F）3 1 からバスを介して外部の機器へ出力する。

【0 1 5 2】

図 1 4 は、本実施の形態 2 に係る M P E G 4 のオブジェクト画像表示に対応した表示装置 7 2 の構成を示すブロック図で、前述の図 4 の構成と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。

【0 1 5 3】

この表示装置 7 2 は、図 1 3 の記録再生装置 7 1 から出力され伝送された A V データ及びサブデータをインターフェース部（I / F）2 2 から入力し、サブデータから A V データに附随する時間情報を時間情報検出部 5 1 で、オブジェクト情報をオブジェクト情報検出部 5 2 でそれぞれ検出する。

【0 1 5 4】

システムコントローラ 2 9 は、この時間情報検出部 5 1 で検出した入力 A V データの時間情報から、そのデータが記録された時刻を判別し、カレンダー機能部 5 6 からの現在の時刻と比較して、異なっている時は所定の属性を有するオブジェクトに関して、オブジェクトの非表示処理、置換処理を実行する。このとき、システムコントローラ 2 9 は、オブジェクト情報検出部 5 2 で検出したオブジェクト情報から判別し、リアルタイム的な所定の属性を有すオブジェクトが存在する時は、この所定のオブジェクトの表示に関して、オブジェクト毎の表示制御が可能である表示出力制御部 2 4 に命令して、この所定オブジェクトの表示を行わないように非表示処理する。また或は、その非表示にしたオブジェクトに代えて新たに生成するオブジェクト（キャラクタ）で置換することもでき、この場合は

非表示処理に加え、オブジェクト置換処理部 5 3 に命令して、対象とするオブジェクトに代えて別のオブジェクトを用いて置換表示処理を実行する。

【 0 1 5 5 】

具体的には、置き換える事が可能なオブジェクトの中身として、「時刻表示オブジェクト」があるが、これを例にして説明すると、メモリ (ROM) 5 5 に保持されているキャラクタ画像を活用して、キャラクタ発生部 5 4 でオブジェクトに置き換わる時刻表示のキャラクタ画像を生成する。この時点での現時刻の情報は、カレンダー (時計) 機能部 5 6 からシステムコントローラ 2 9 を介して入手し、それを基に現時刻の時刻表示キャラクタ画像を生成する。オブジェクト置換処理部 5 3 は、この生成した現時刻の時刻表示キャラクタ画像を、あたかもオリジナルの時刻表示オブジェクトと差し替えるように、その表示位置等を指定した上で表示出力制御部 2 4 に入力し、その表示出力制御部 2 4 により、入力した画像データに合成して表示する。

【 0 1 5 6 】

以上が入力した AV データにおける画像データ中の所定オブジェクトに関する非表示処理、およびオブジェクト置換処理の説明である。

【 0 1 5 7 】

以上説明したように、本実施の形態 2 に係る表示装置において、非表示処理、或は非表示処理に加えてオブジェクト置換処理がなされた入力画像の表示形態は、前述の実施の形態 1 で例示したのと同様に、例えば図 9、図 1 0、図 1 1 に類似する形態で表示される。

【 0 1 5 8 】

ここでは、オブジェクトの置換処理を「時刻表示」の場合で説明したが、その他の画像オブジェクトについても同様に本実施の形態を適用できる。もちろん、記録画像に含まれているオブジェクトをそのまま表示させてもよい。

【 0 1 5 9 】

また本実施の形態 2 においても、例えば前述の図 8 に示したように、入力したオリジナルの画像オブジェクト (表示位置: X, Y) と、前記した手順で生成したキャラクタからなる置き換える画像オブジェクトとを、スイッチ 2 0 1 を切り

替えることによって、任意に選択して、表示する画像オブジェクト（表示位置：X，Y）を決定することもできる。また表示画像の位置データを調整すれば、オブジェクトの表示位置を移動させることも可能である。

【0160】

続いて、発明の実施の形態2に係る表示装置72における画像オブジェクトの非表示処理及び画像オブジェクトの置換処理に関する動作手順を図15のフローチャートを参照して説明する。

【0161】

ここでは図14を参照して説明したMPEG4のAVデータを表示可能な表示装置72において、表示装置72はAVデータと附随するサブデータの入力（ステップS21）に際して、サブデータ内の時間情報を検出、解析し（ステップS22）、AVデータが記録された時間を示す時刻情報を入手する。更に、入力画像データを構成する画像オブジェクトについて、オブジェクト情報を解析して属性を調べる（ステップS23）。次にステップS24に進み、このオブジェクト情報に示された各種コードを基にして解析を行った結果、リアルタイム的な属性であることを示すコードを有する画像オブジェクトがあるか判別し、その様な属性を有するオブジェクトがある場合はステップS25に進み、そのリアルタイム属性の画像オブジェクトを非表示にするか判断する。

【0162】

ステップS24でリアルタイム属性の画像オブジェクトが無い場合、およびステップS25で、そのリアルタイム属性の画像オブジェクトをあえて非表示にしないときにはステップS26に進み、入力画像をそのまま表示出力する。

【0163】

またステップS25で、そのリアルタイム属性の画像オブジェクトを非表示にする場合はステップS27に進み、先に説明した方法でオブジェクト非表示処理を実行する。更に、ステップS27で非表示処理を実行した上で、そのリアルタイムな画像オブジェクトに対応する現在の情報を基にした新規の画像オブジェクト（キャラクタ）を、オブジェクト置換処理部53とキャラクタ発生部54で作成し、置換することもできる。

【0164】

これには、ステップS27でオブジェクト非表示処理を実行した後ステップS28に進み、オブジェクト置換処理を実行するか判断する。ここで置換処理を実行しない場合はステップS29に進み、そのリアルタイムな画像オブジェクトのみを非表示にした表示形態で表示出力を行う。

【0165】

一方、ステップS28で置換処理を実行する場合はステップS30に進み、先に説明した方法でオブジェクト置換処理を実行する。このステップS30のオブジェクト置換処理では、現在の情報を基にして新規にキャラクタ画像を発生させ、これを画像オブジェクトとして、その他の入力画像データ（オブジェクト）に合成して表示・出力する（ステップS31）。

【0166】

本発明の実施の形態2は、オブジェクトに関する情報を解析することによって、ビデオ表示時の表示形態を制御しているものであり、これまでに説明したようなリアルタイム的な属性の画像オブジェクト以外でも本発明は容易に適用できる。

【0167】

また本実施の形態2に係る表示装置によって、ユーザに対してより親切で視覚効果の高いビデオ表示が可能になる。具体的には、ビデオデータを入力した表示装置において、現在の時刻とは異なる時刻表示オブジェクト等を有する入力画像について、その時刻表示オブジェクトを非表示制御すること、又は、その再生される時点の時刻情報に置換して表示することが可能になり、視聴者の混同を未然に防ぐことができる。

【0168】

<その他の実施形態>

その他の実施形態として、これまで説明してきた本実施の形態の前提となるMPEG4符号化方式のビデオデータ（テレビデータ）を、MPEG2符号化方式のビデオデータ（テレビデータ）の一部に組み込んだ上で実現する時の実施形態について説明する。

【0169】

図16は、MPEG2符号化方式のデジタルテレビ放送で用いられる、MPEG2データストリームの伝送形式であるMPEG2トランスポート・ストリームの構造を示す図である。ここで、図16について説明する。

【0170】

MPEG2トランスポート・ストリームは、固定長のトランスポート・パケットによって多重・分離される。このトランスポート・パケットのデータ構造は、図16に示したように階層的に表され、それぞれ図示した項目を含む。

【0171】

順に説明すると、8ビットの同期信号(sync)、パケット内のビットエラーの有無を示す誤り表示(エラー・インジケータ)、このパケットのペイロードから新たなユニットが始まることを示すユニット開始表示、このパケットの重要度を示すプライオリティ(パケット優先度)、個別ストリームの属性を示す識別情報PID(Packet Identification Data)、スクランブルの有無・種別を示すスクランブル制御、このパケットのアダプテーション・フィールドの有無及びペイロードの有無を示すアダプテーションフィールド制御、同じPIDをもつパケットが途中で一部棄却されたかどうかを検出するための情報である巡回カウンタ、付加情報や、スタッフィング・バイトをオプションで入れることができるアダプテーション・フィールド、及びペイロード(情報)が含まれている。

【0172】

更に、このアダプテーション・フィールドは、フィールド長、及びその他の個別ストリームに関する各種項目と、オプション・フィールド、スタッフィング・バイト(無効データ・バイト)が入り、本実施の形態では付加データの一つとしてMPEG4のビットストリームをこのフィールドに多重する。MPEG2テレビ放送のトランスポート・パケットはこのように構成される。

【0173】

ここで、上記で説明したトランスポートストリームを用いたMPEG2方式のテレビ放送において、MPEG2のシステムデータに付加データとして多重したMPEG4ビットストリームに、所望の画像オブジェクト及び時間情報やオブジ

ェクト情報等のシステムデータを組み込んだ場合を考えて、本実施の形態に係る所定オブジェクトの非表示処理、オブジェクト置換処理を実現する。

【0174】

このとき図16に示したように、微小なデータ量であるCG（時刻表示画像や天気予報画像など）等からなる画像オブジェクト（図16のオブジェクトA，B，C）、各オブジェクトのシーン記述情報（BIFS）、システムデータとして時間情報及び画像オブジェクトを識別するためのオブジェクト情報などをMPEG4ビットストリームとして、MPEG2のシステムデータ中の前記アダプテーションフィールドの所定領域に多重させて送信することで実現する。またMPEG4データを多重した領域の前（または前後）には、MPEG4データの存在を示すIDを付加しておき、これをデータ識別に用いる。

【0175】

MPEG2の一部に組み込まれた前記CG等の画像データについては、実施の形態1及び2で説明した本来のMPEG4ビデオデータの如く、オブジェクトの非表示処理やオブジェクト置換処理も可能として構成される。

【0176】

この場合は、MPEG2のビットストリームからMPEG4の存在を示すIDを識別し、MPEG4データを個別に抽出できさえすれば、そこから画像オブジェクト、オブジェクト情報、時間情報をそれぞれ抽出できるので、必要に応じた所定画像オブジェクトの非表示処理や、置換処理を行って表示制御することは、前述の実施の形態1又は2の構成から容易であり、その方法や動作については、既に説明した方法や動作と同様である。

【0177】

このように構成することで、MPEG4テレビ放送に限らず、MPEG4データを組み込んだMPEG2テレビ放送、又はビデオデータにおいても本発明は適用できる。

【0178】

また、MPEG2とMPEG4とでは、共通化できる符号／復号化回路も多数あるので、システムの効率化に加え、回路構成も複雑な構成を必要とせず効果

的に実現できるというメリットもある。もちろん、ソフトデコーダの場合でも、システムの効率化は図れる。

【0179】

上記の如く構成することによって、本実施の形態の非表示処理や置換処理を適用する、例えば時刻表示や天気予報などのリアルタイムな画像オブジェクトは微小データである場合も多いので、MPEG2テレビ放送にMPEG4オブジェクトを多重したシステムに適応し易いという効果もある。

【0180】

なお本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0181】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0182】

更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【 0 1 8 3 】

以上説明したように本実施の形態によれば、記録されたデジタルデータにおいて意味のある実時間属性のオブジェクトなど、記録した当時（過去）においては価値があったが、再生している時点では特に意味を持たない属性のオブジェクトを非表示処理したり、又は、再生時の時刻に対応して表示変更することできるので、今までには無い、テレビ放送の再生に関して新規な機能を追加する上で効果が高い。

【 0 1 8 4 】

また本実施の形態を用いて、上記の如く構成した装置やシステムによって、ユーザに対してより親切で、より視覚効果の高いビデオ再生表示が可能になり、ユーザ・インターフェースの質を大きく向上できる。

【 0 1 8 5 】

また本実施の形態は、所定の属性のオブジェクトの再生出力を制御することができるので、その他の効果として所定オブジェクトのみに関して、例えばダビング回数を規制するなど、著作権的な観点からも効果が期待できる。

【 0 1 8 6 】

また本実施の形態によれば、MPEG2 符号化方式でのテレビ放送システムに、MPEG4 のビットストリームを組み込むことが可能であり、既存のシステムを活用する点でも有効である。

【 0 1 8 7 】

又本実施の形態によれば、デジタルテレビ放送においては、パーソナルコンピュータ（PC）との融合も容易になり、現在、PC デスクトップ上で行っているようなレイアウト設定などを、テレビ画像に関してもカスタマイズにできるので、テレビ放送とPC との親和性も良くなり、またデジタル複合製品の分野において市場拡大の効果が期待できる。

【 0 1 8 8 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、ユーザの視覚的效果を向上させ、ユーザ・インターフェースを向上できるという効果がある。

【 0 1 8 9 】

又本発明によれば、例えば、再生時に意味のない属性のオブジェクトを判定して、そのオブジェクトの再生を制御できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係る表示システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の実施の形態 1 に係るデジタルテレビ放送受信装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の実施の形態 1 に係る記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 4】

本発明の実施の形態 1 に係る表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 5】

図 3 の記録再生装置の構成をより詳細に説明するためのブロック図である。

【図 6】

MPEG 4 データのビットストリーム構成を説明するための図である。

【図 7】

MPEG 4 データのビットストリームに含まれるオブジェクト情報の構成を説明する概念図である。

【図 8】

通常画像と置換処理した画像との表示切り替えを説明するための図である。

【図 9】

本実施の形態における表示例を示す図である。

【図 1 0】

本実施の形態における表示例を示す図である。

【図 1 1】

本実施の形態における表示例を示す図である。

【図 1 2】

本発明の実施の形態 1 に係る動作手順を説明するフローチャートである。

【図 1 3】

本発明の実施の形態 2 に係る記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 4】

本実施の形態 2 に係る表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 5】

本発明の実施の形態 2 に係る動作手順を説明するフローチャートである。

【図 1 6】

MPEG 2 データのトランスポートストリーム構成を説明するための図である。

【図 1 7】

従来のデジタルテレビ放送受信システムの構成を表した図である。

【図 1 8】

MPEG 4 の符号化及び復号処理の流れを説明するブロック図である。

【図 1 9】

MPEG 4 システムにおけるユーザの操作（編集）を考慮に入れた構成例を示す図である。

【図 2 0】

符号化側の VOP 処理回路ブロックを説明するためのブロック図である。

【図 2 1】

復号側の VOP 処理回路ブロックを説明するためのブロック図である。

【図 2 2】

VOP の符号化及び復号化の全体を構成を示すブロック図である。

【図 2 3】

VOP を構成する情報を説明する図で、図 2 3 (a) は、オブジェクト単位の符号化の場合を示し、図 2 3 (b) は、フレーム単位の符号化の場合の情報の構成を示している。

【図 2 4】

階層符号化におけるスケーラビリティを説明する図で、図 2 4 (a) は時間ス

ケーラビリティの場合を示し、図 2 4 (b) は空間スケラビリティの場合を示す。

【図 2 5】

画像の移動・回転・拡大・変形等、3次元空間での視点移動などを表現するワープを説明する図である。

【図 2 6】

スプライト画像の一例を示す図である。

【図 2 7】

シーン記述情報の構成例を説明する図である。

【図 2 8】

MPEG 4 オーディオの符号化方式の種類を示す図である。

【図 2 9】

オーディオ信号の符号化方式を説明するブロック図である。

【図 3 0】

MPEG 4 における符号化ビットストリームの生成を説明する図である。

【図 3 1】

MPEG 4 のレイヤー構造を説明する図である。

【図 3 2】

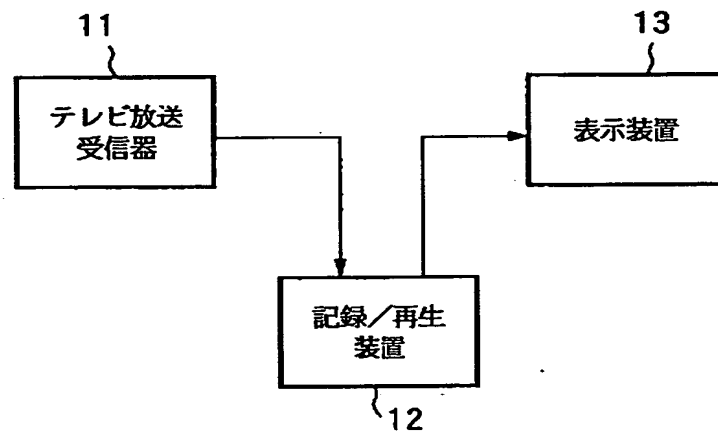
双方向復号可能な可変長符号化を説明する図である。

【図 3 3】

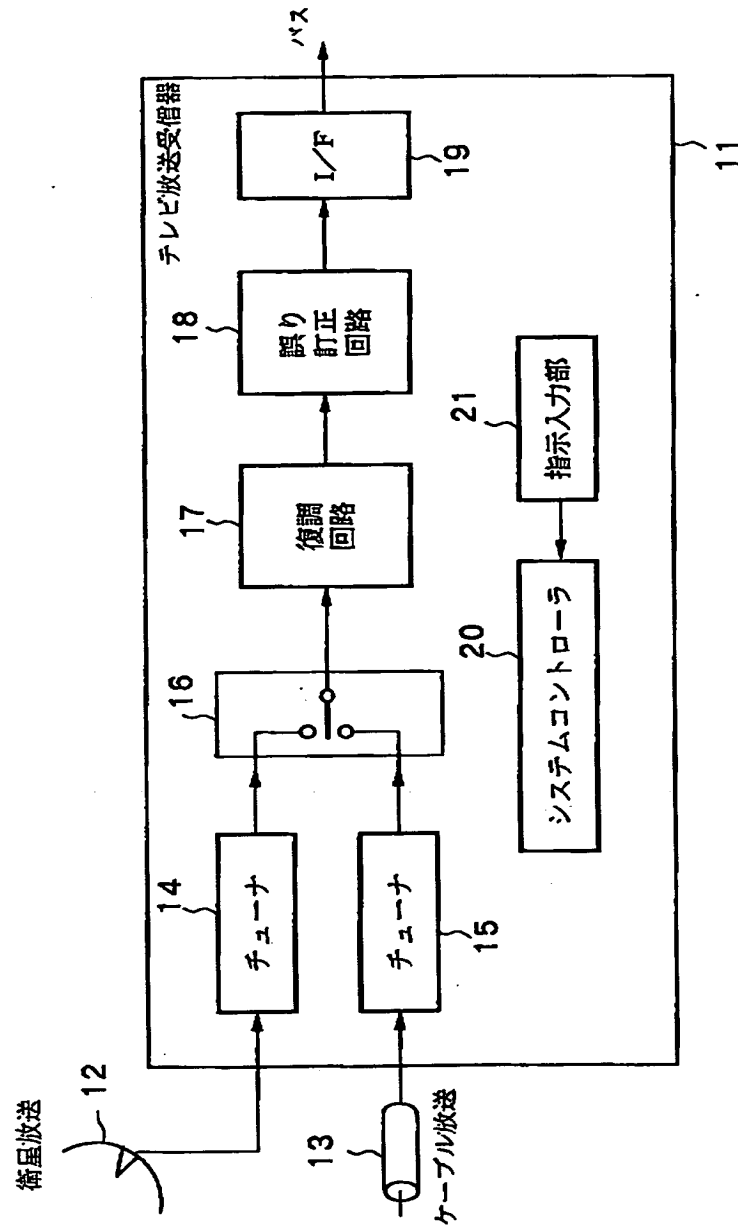
MPEG 4 において誤り耐性を強化する例を説明する図である。

【書類名】 図面

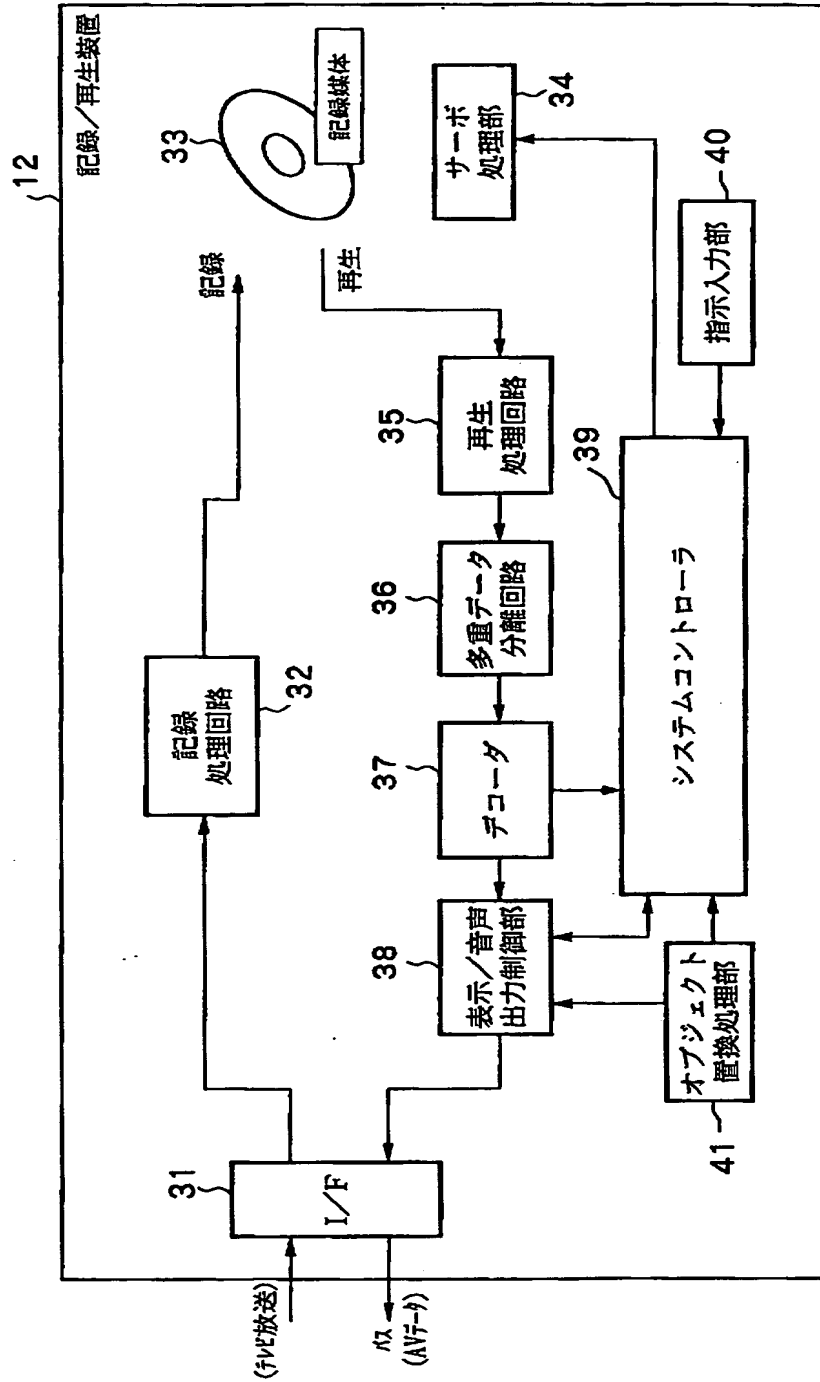
【図 1】



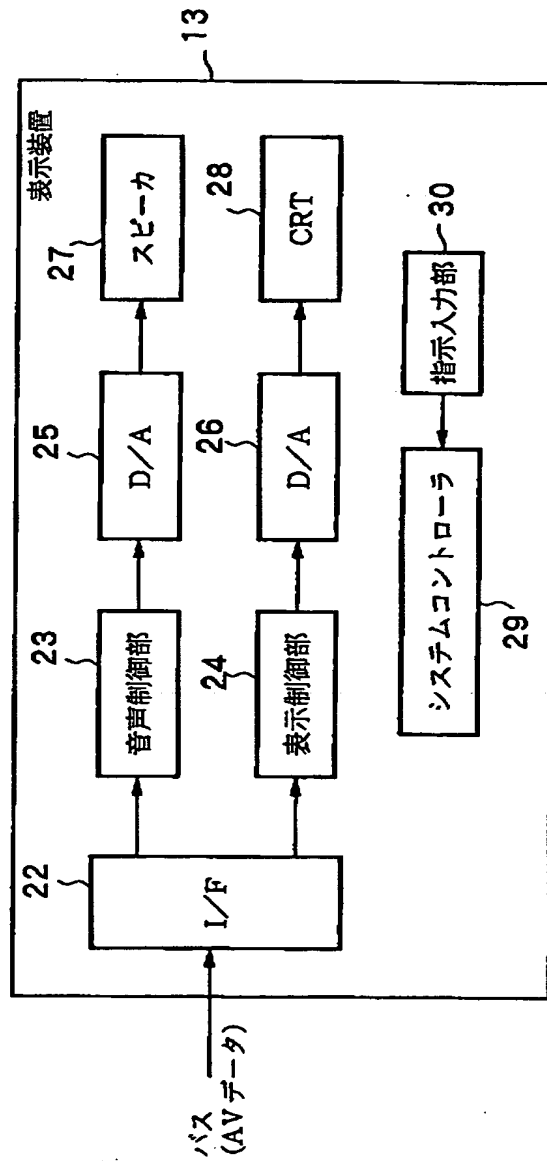
【図 2】



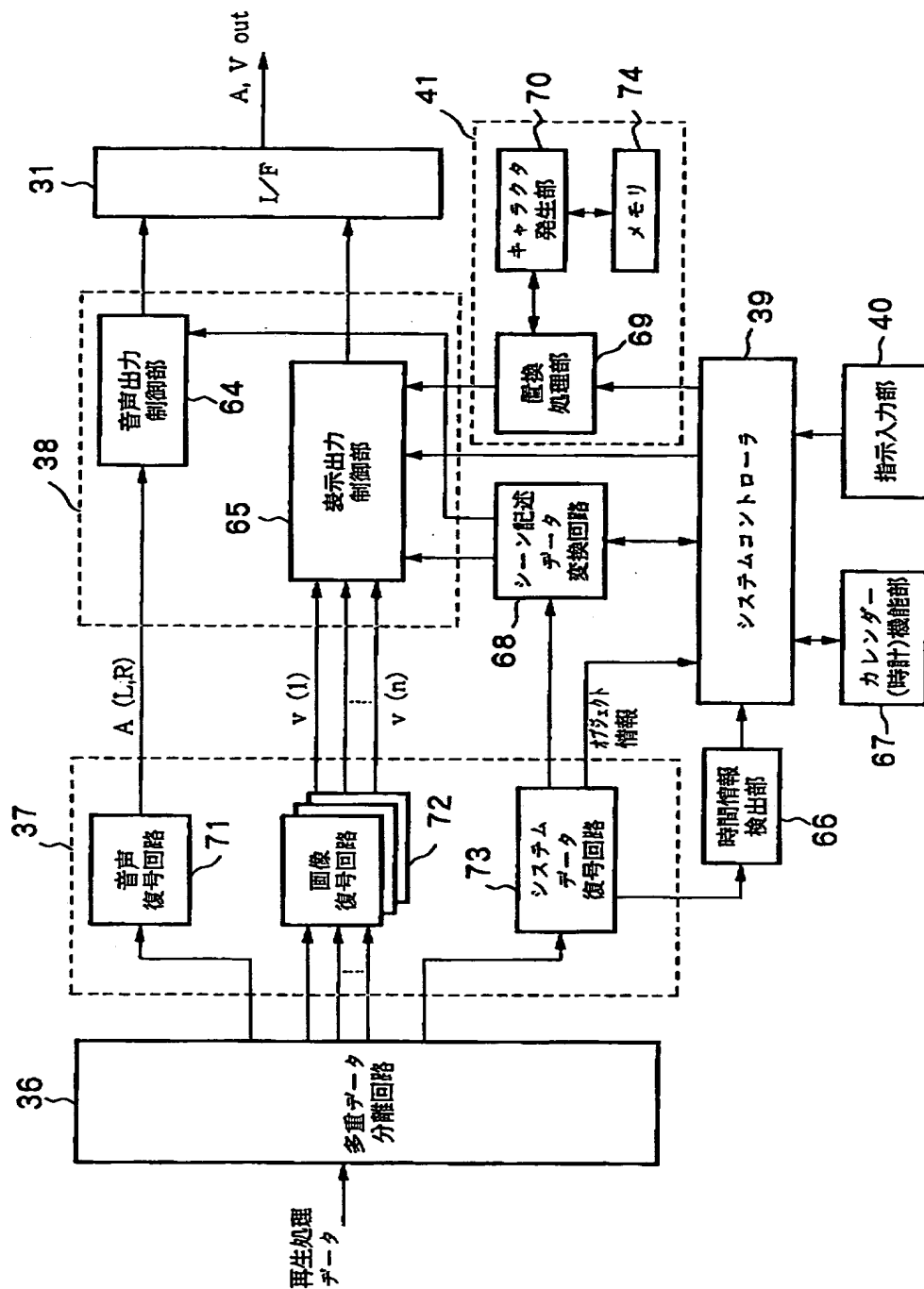
【図 3】



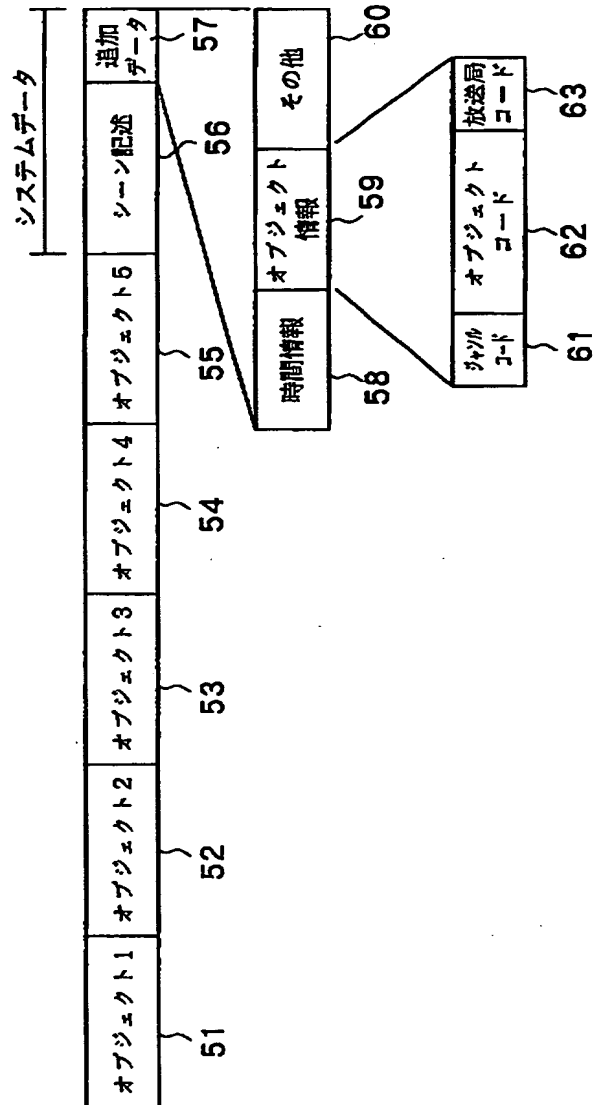
【図4】



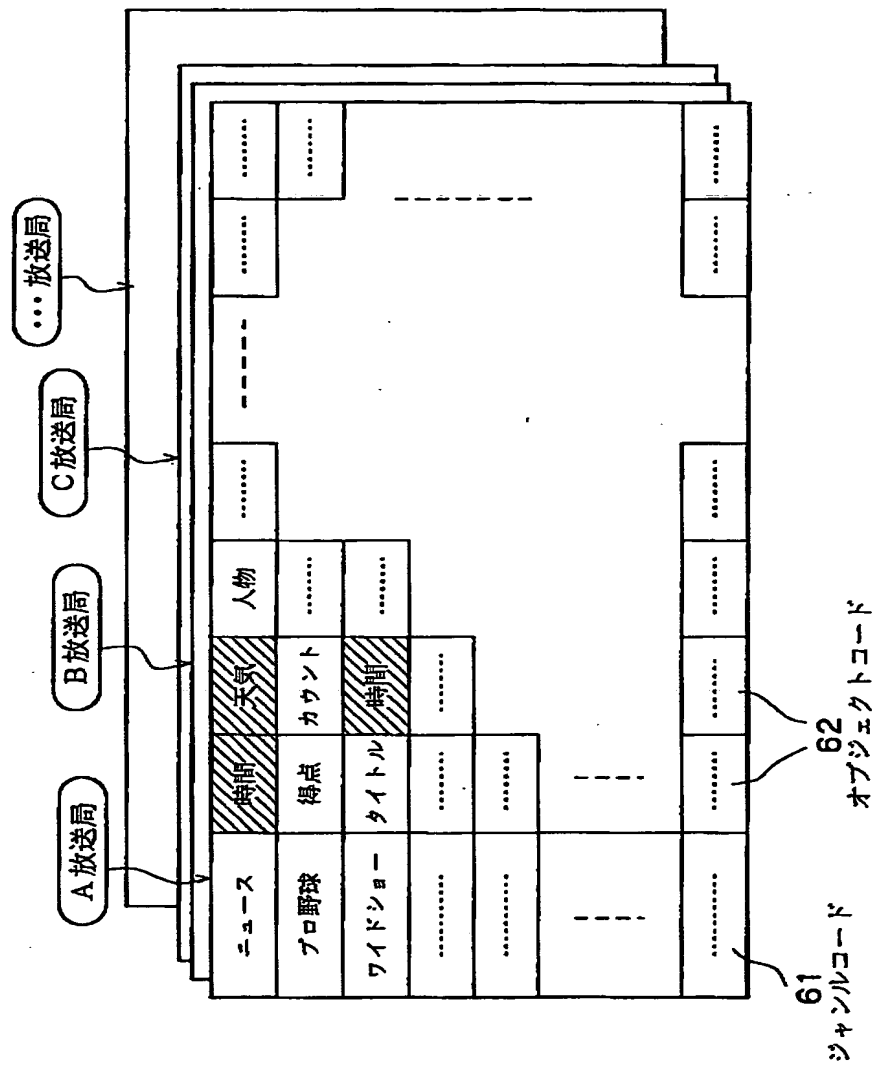
【図 5】



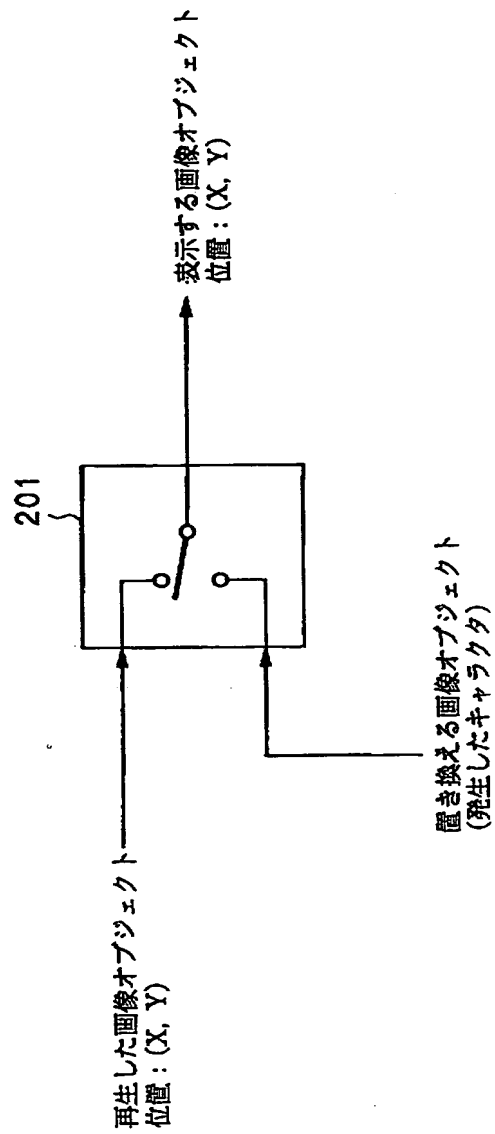
【図6】



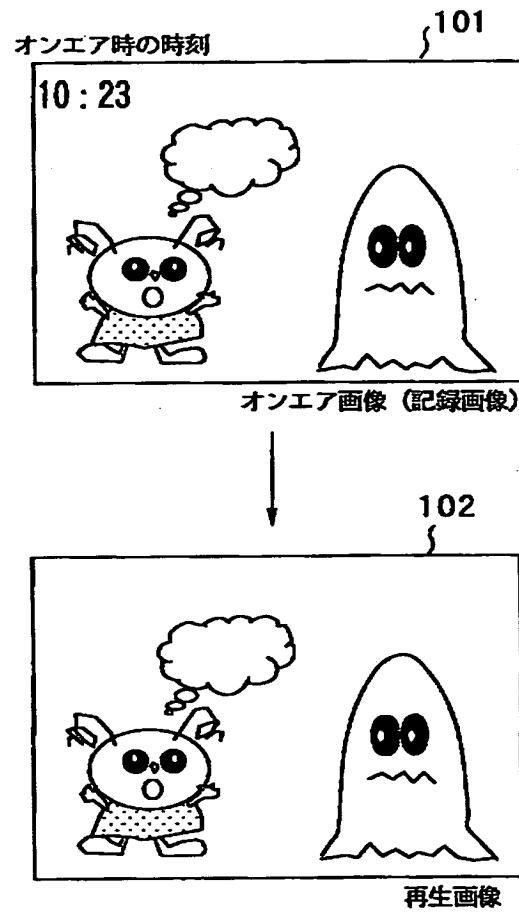
【圖 7】



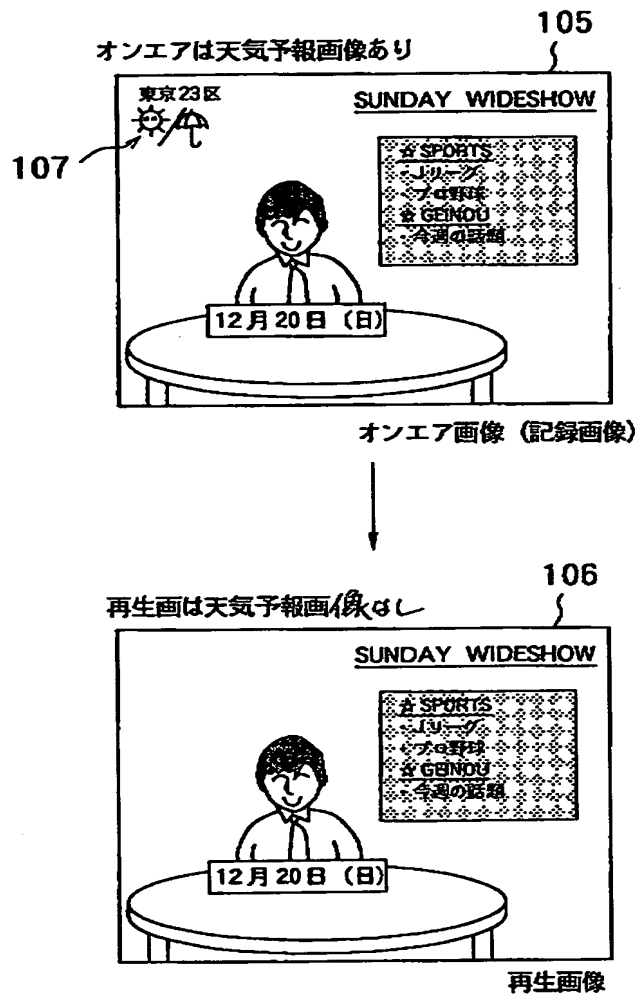
【図 8】



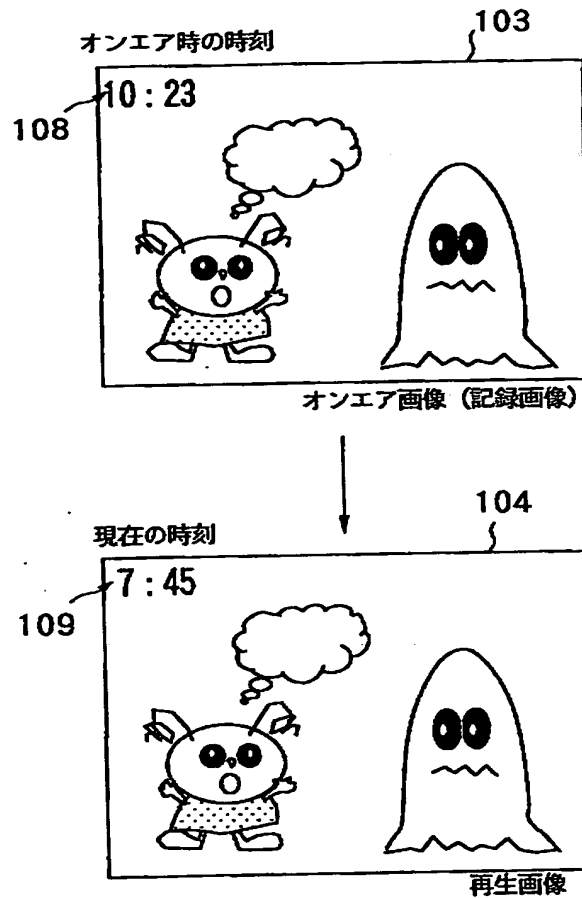
【図 9】



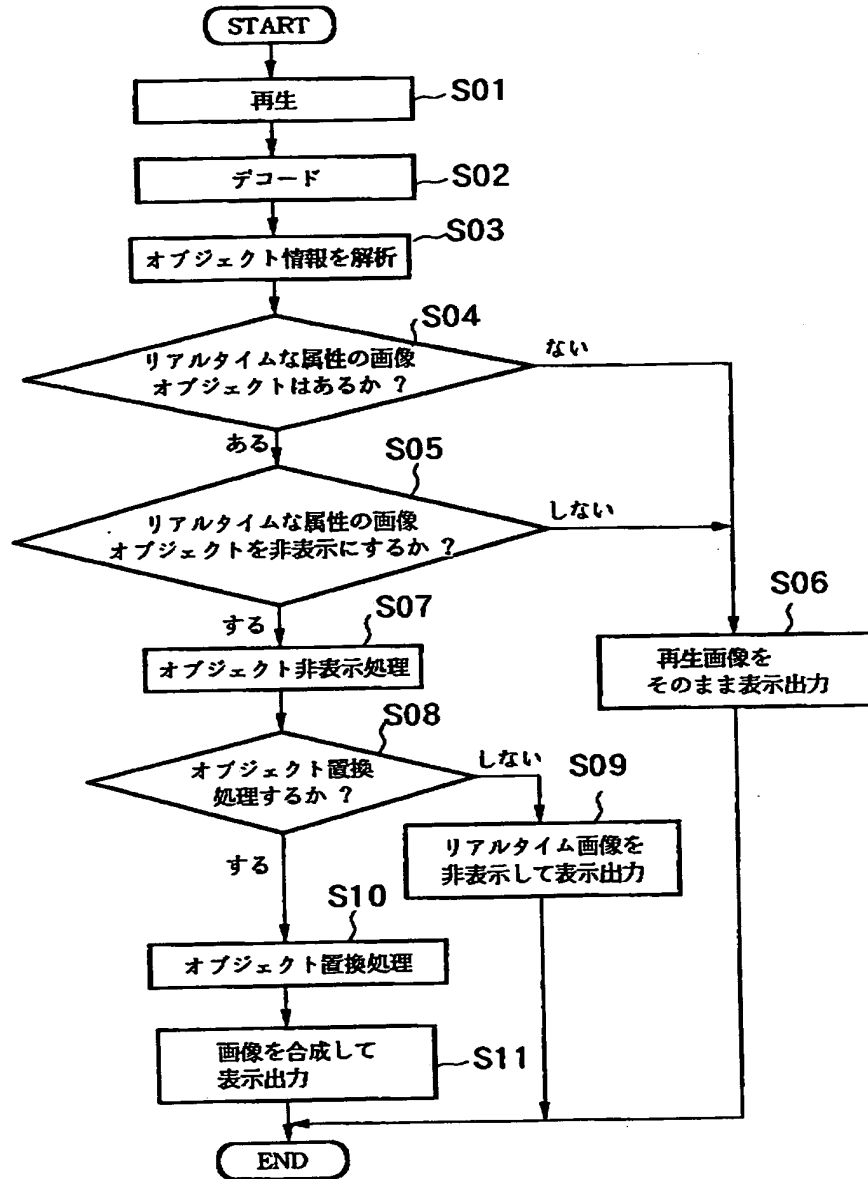
【図10】



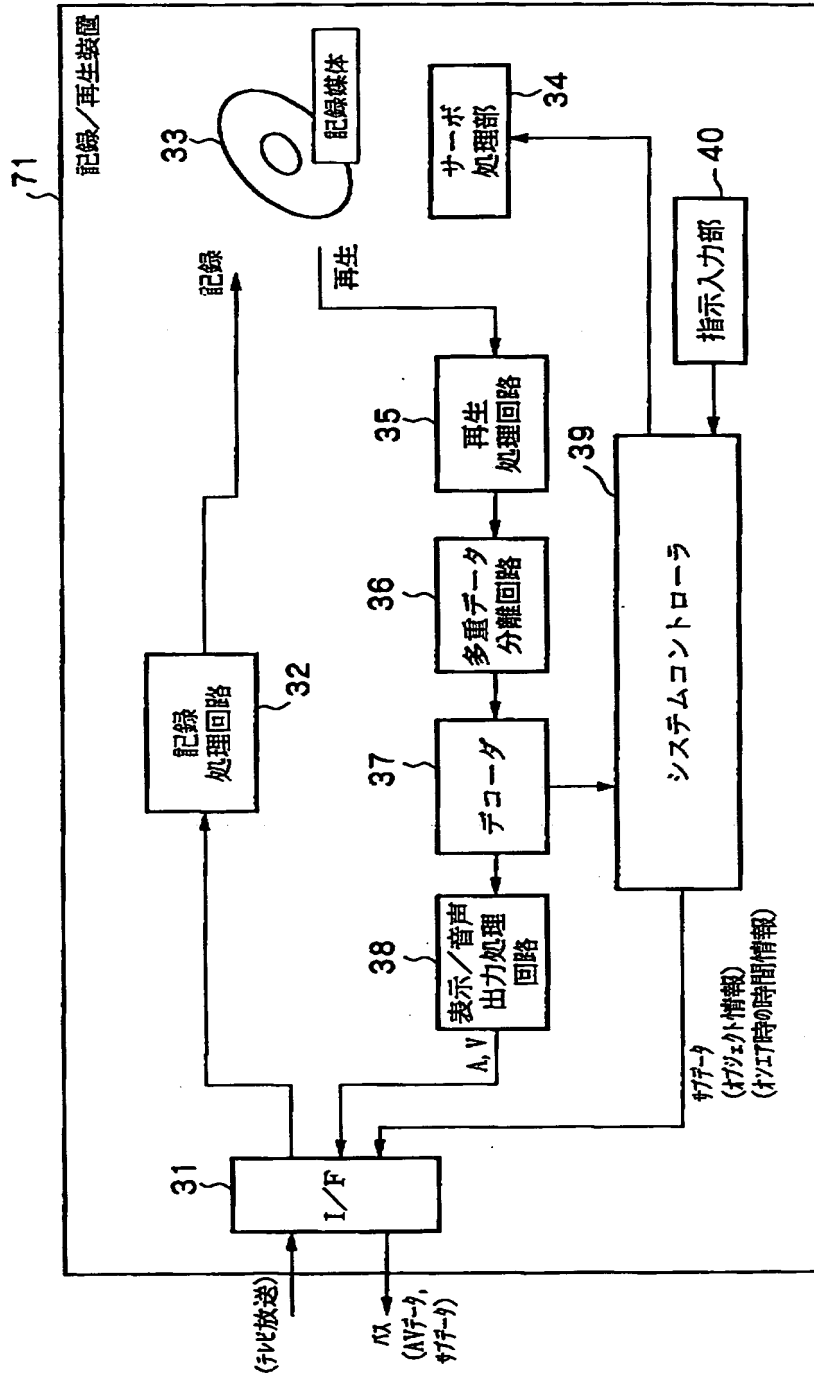
【図11】



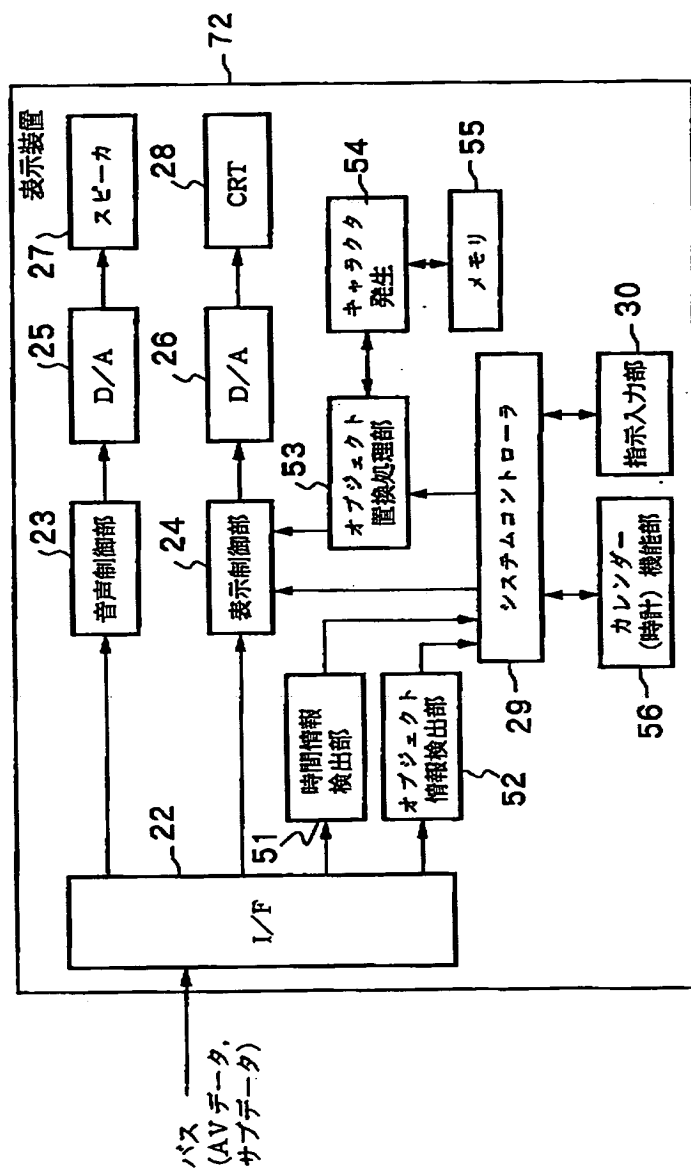
【図 12】



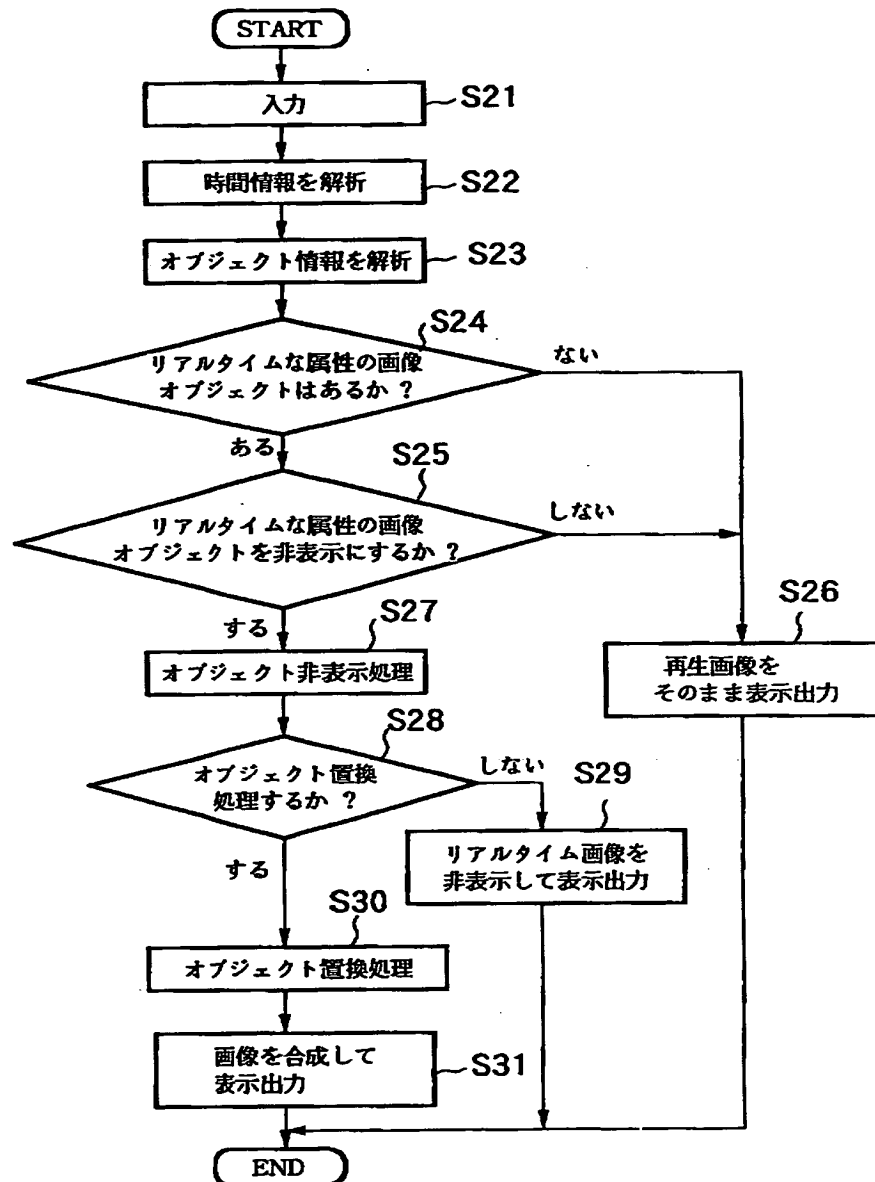
【図13】



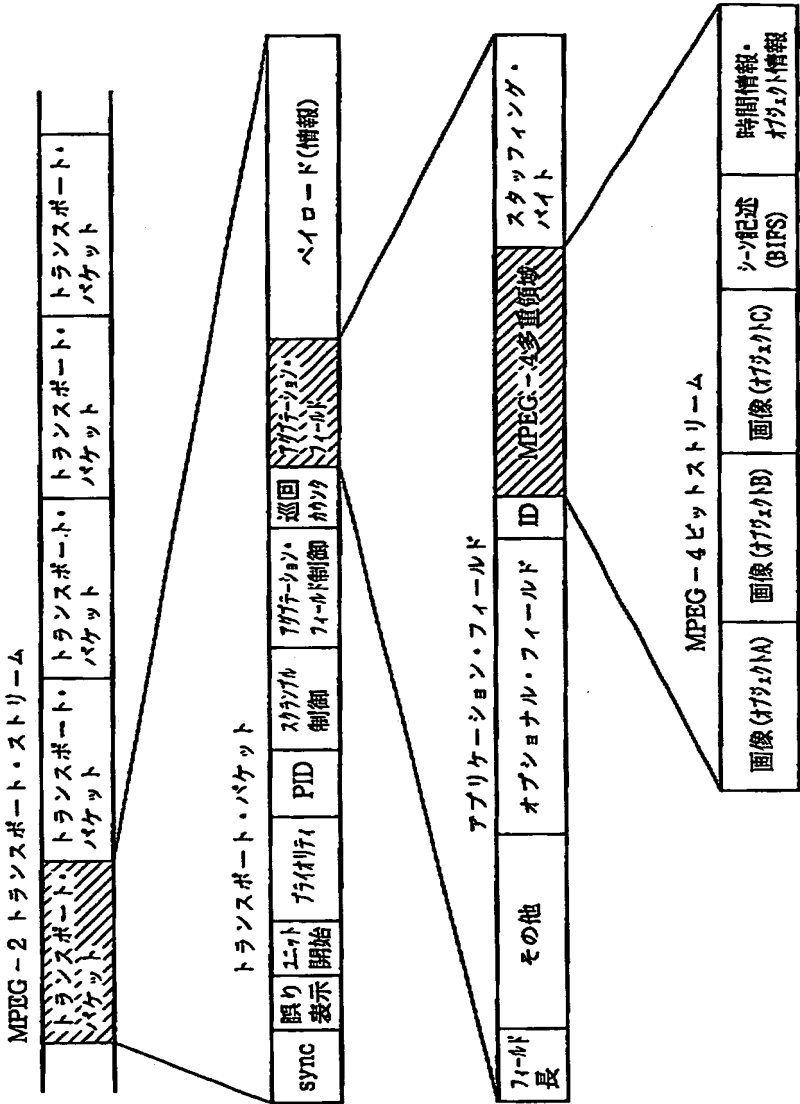
【図14】



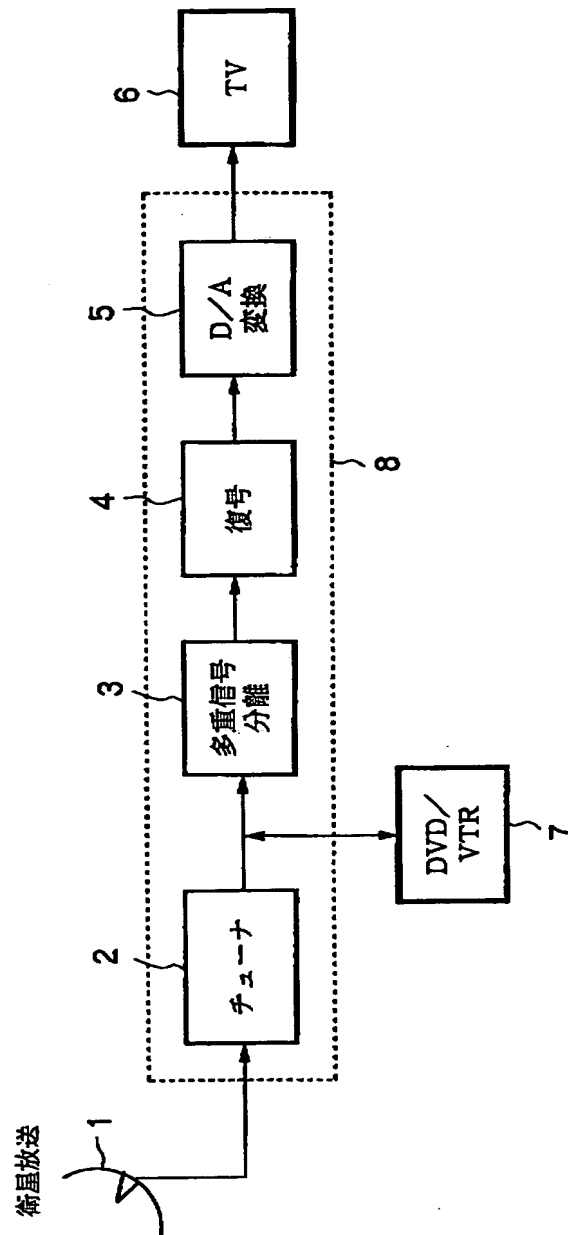
【図15】



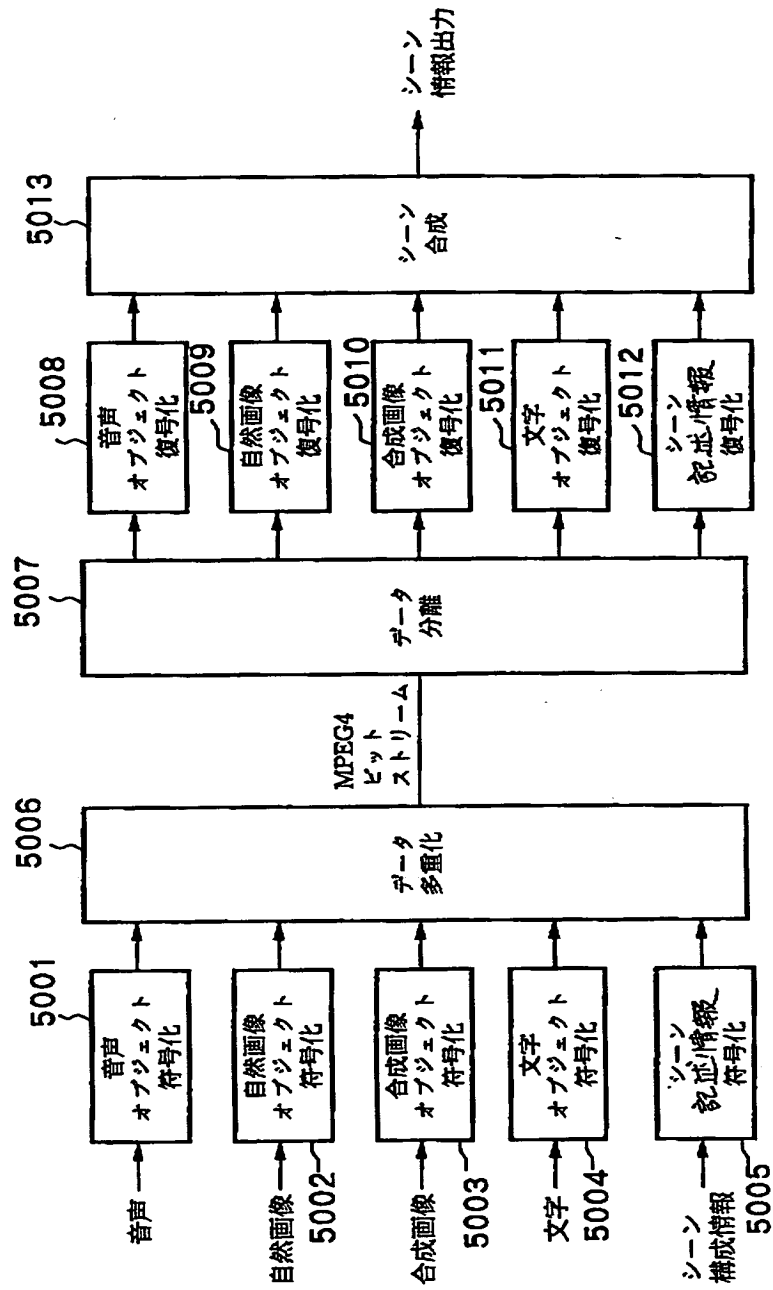
【図 1 6】



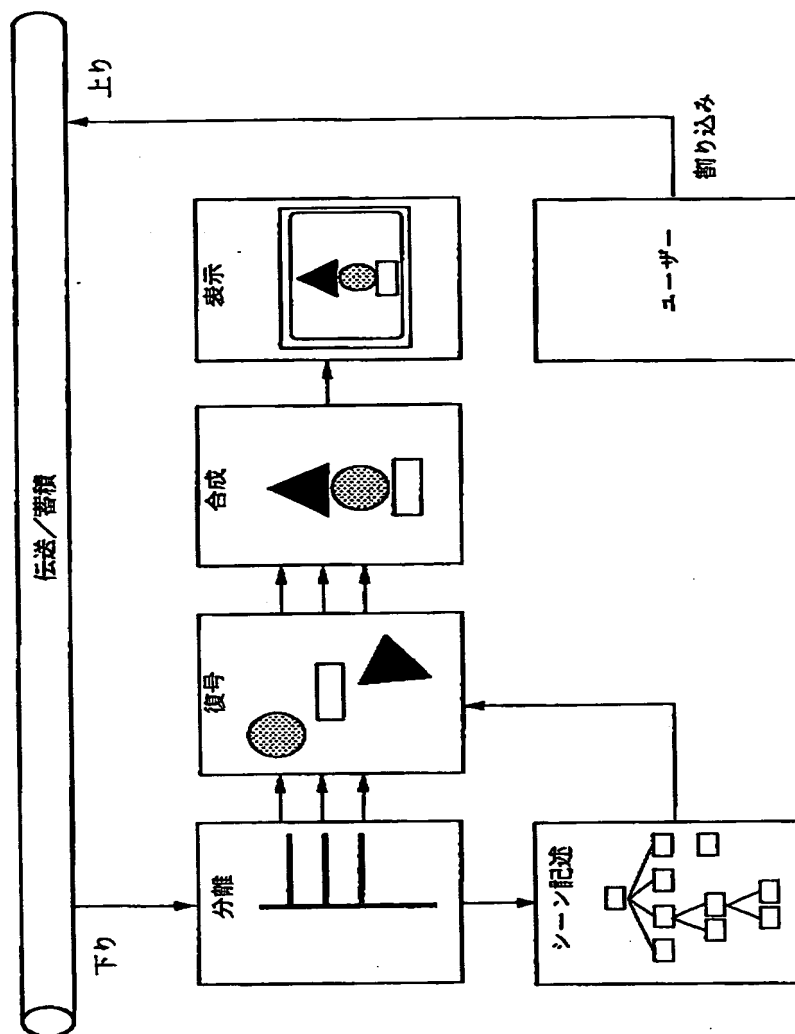
【図 17】



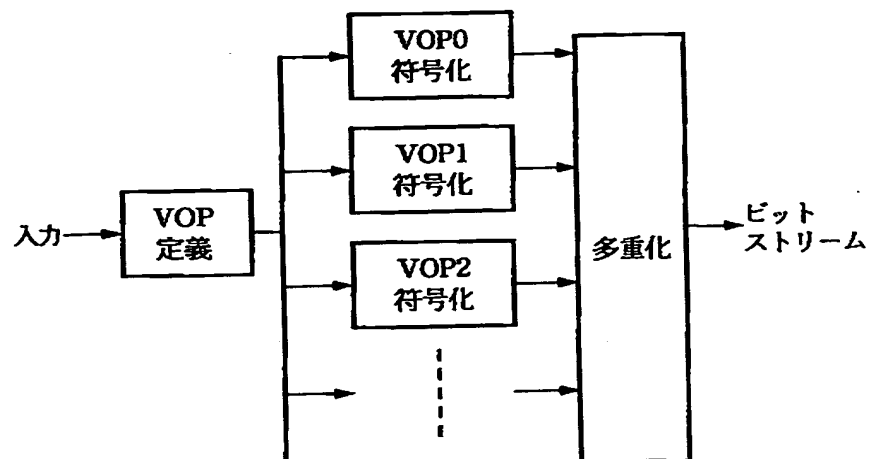
【図 18】



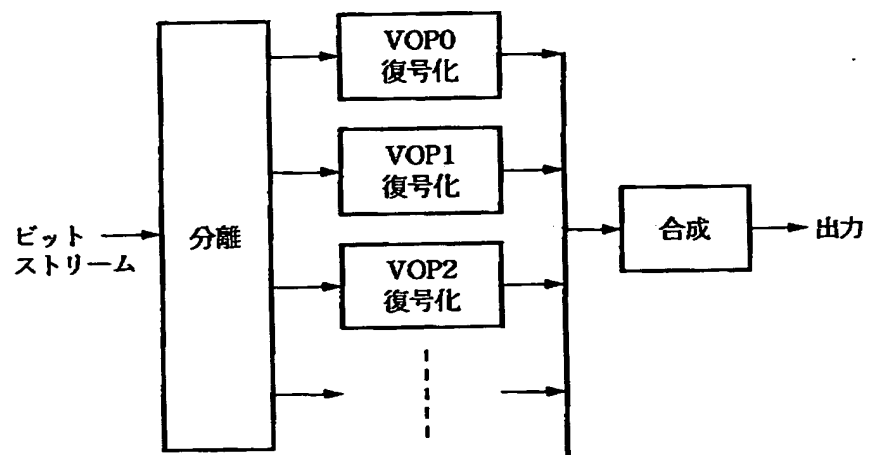
【図19】



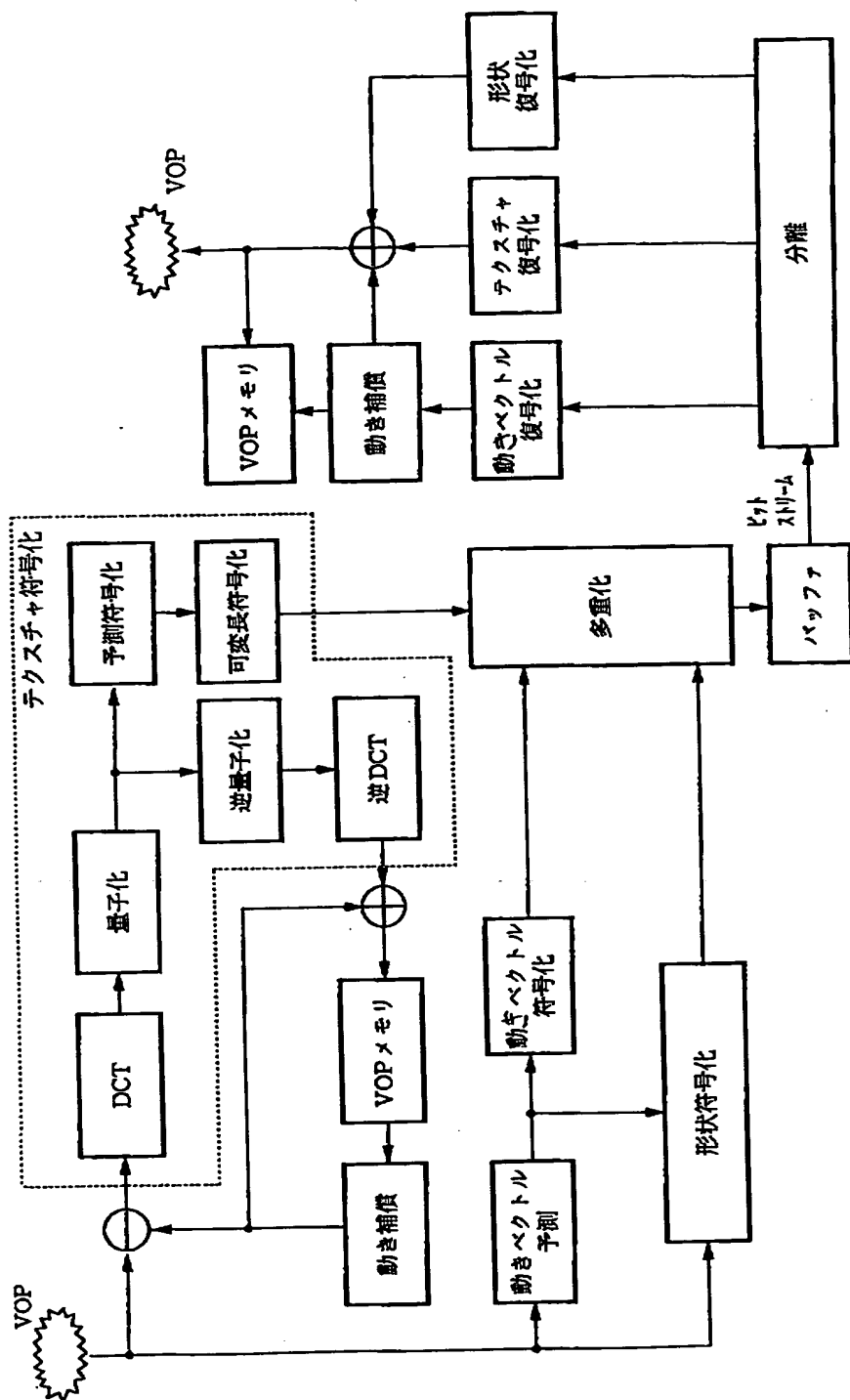
【図 2 0】



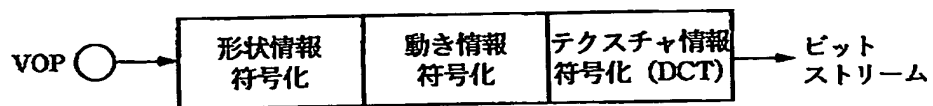
【図 2 1】



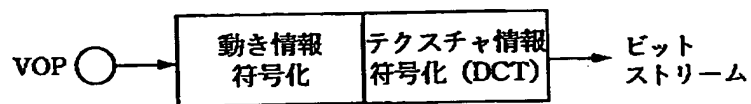
【図 2 2】



【図 2 3】



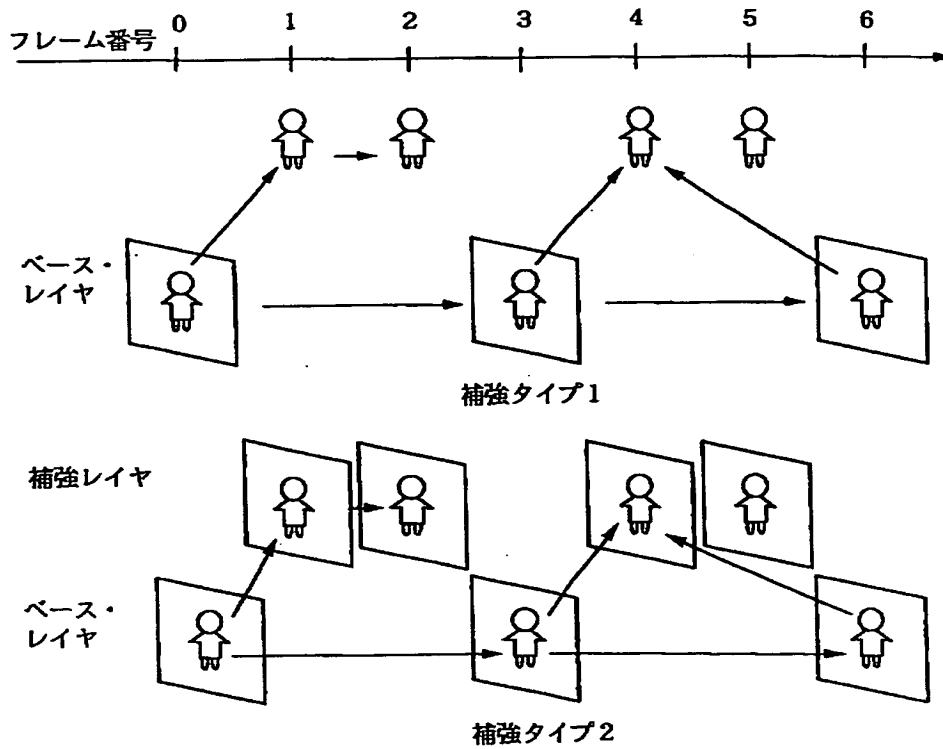
(a) オブジェクト単位符号化



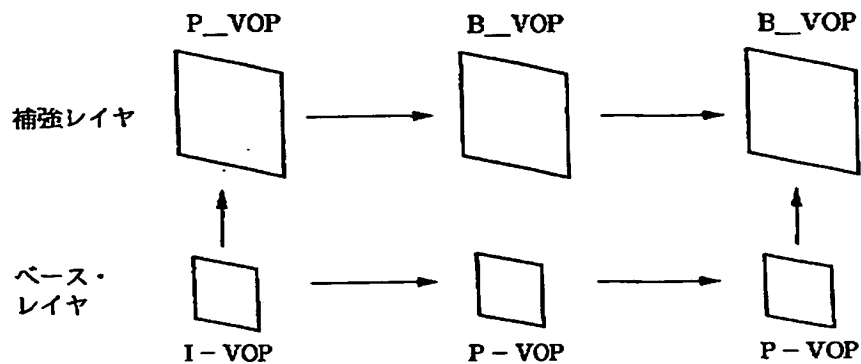
(b) フレーム単位符号化 (VLVB コア)

【図24】

(a) 時間スケーラビリティ



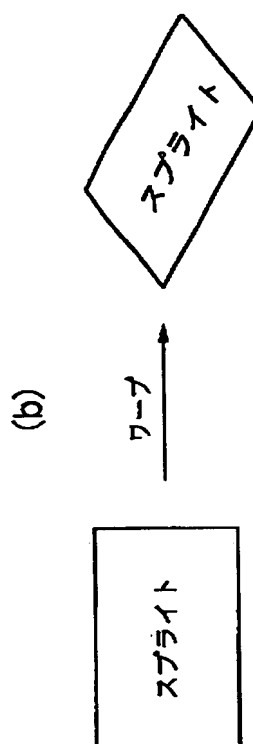
(b) 空間スケーラビリティ



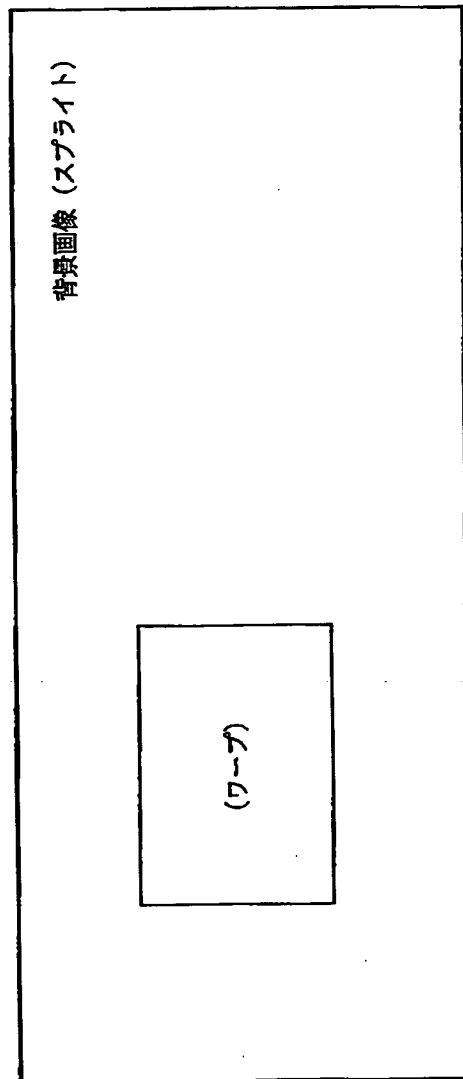
【図 2 5】

(a)

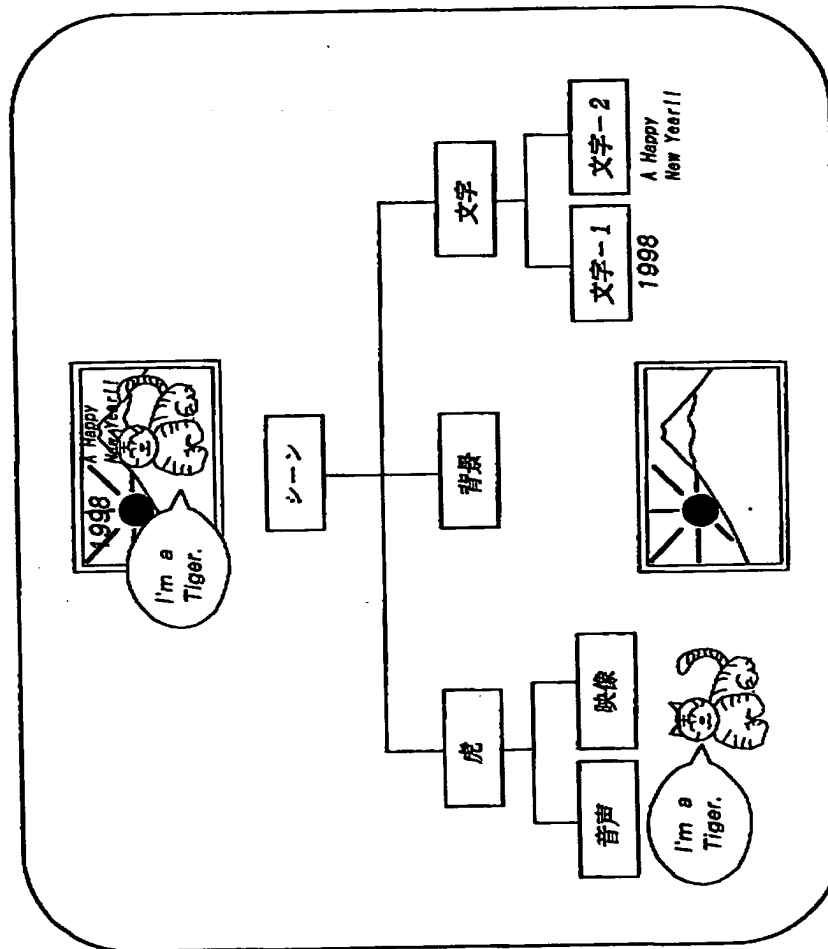
遠近法変換	$x' = (ax + by + c) / (gx + hy + 1)$ $y' = (dx + ey + f) / (gx + hy + 1)$
アフィン変換	$x' = ax + by + c$ $y' = dx + ey + f$
等方拡大(a)/回転(θ)/移動(c, f)	$x' = a \cos \theta x + a \sin \theta y + c$ $y' = -a \sin \theta x + a \cos \theta y + f$
平行移動	$x' = x + c$ $y' = y + f$



【図 26】



【図27】

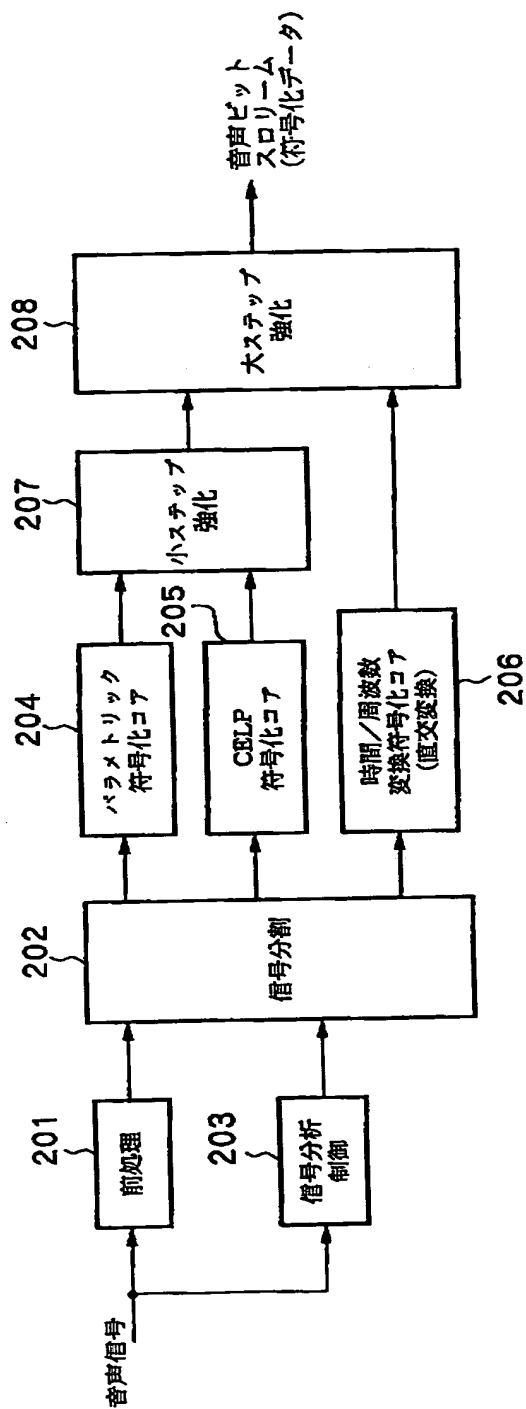


【図 28】

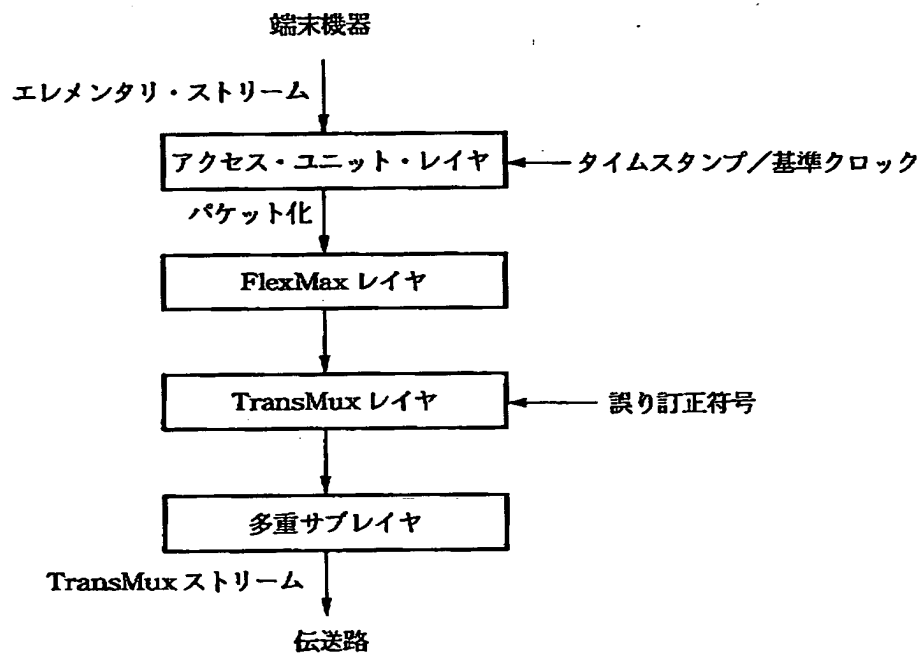
符号化方式		ビットレート kbit/S
パラメトリック符号化	IL	6-16
	HVXC	2-6
CELP 符号化	WB-CELP	14-24
	NB-CELP	4-12
時間/周波数変換符号化 (T/F 変換)	AAC 準拠	24-64
	TwinVQ	8-40
SNHC	SA 符号化 (楽音合成)	-
	TTS 符号化 (楽音合成)	-

CELP : Code Excited Linear Prediction
SNHC : Synthetic Natural Hybrid Coding

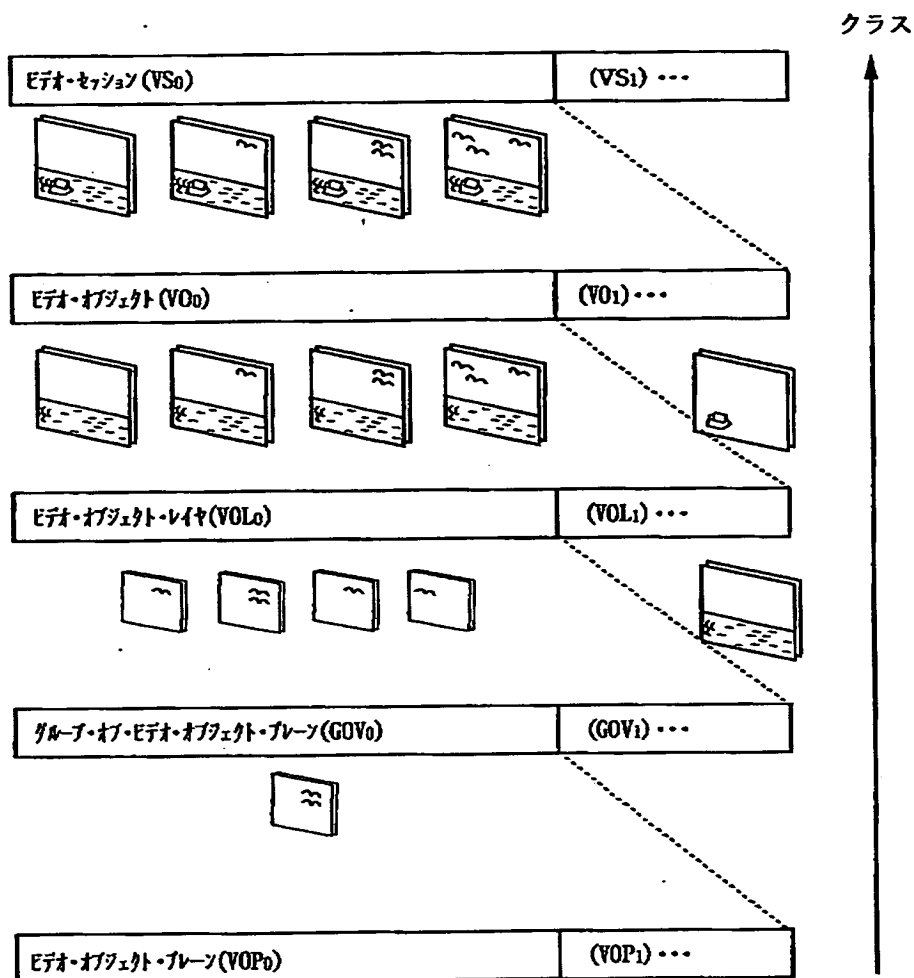
【図 29】



【図 30】

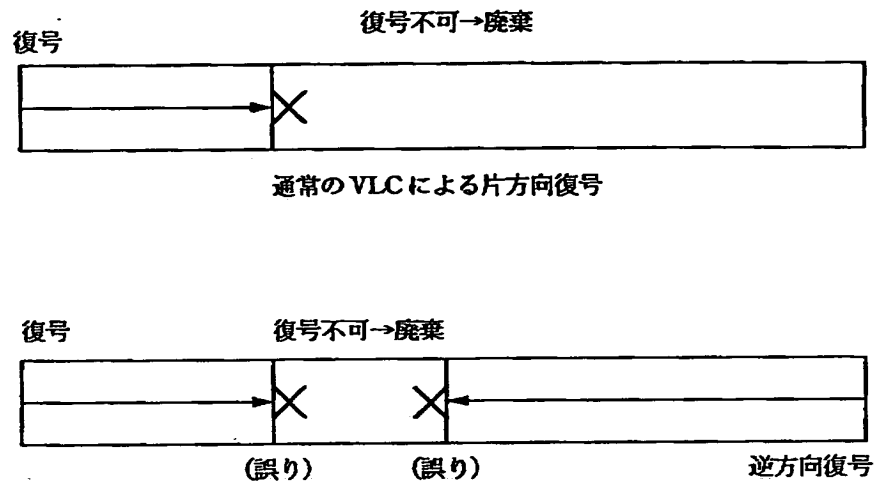


【図 31】

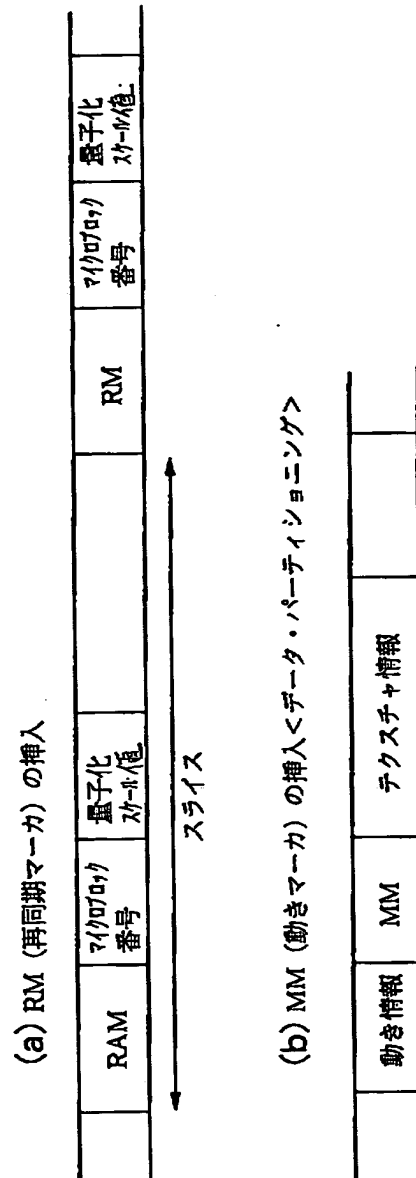


VS : Video Session
 VO : Video Object
 VOL : Video Object Layer
 GOV : Group Of Video Object Plane
 VOP : Video Object Plane

【図 3 2】



【図 33】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 例えば、再生時に意味のない属性のオブジェクトを判定して、そのオブジェクトを非表示にしたり、或は変更して再生表示する。

【解決手段】 記録されたデジタルデータ列を再生する記録再生装置であって、時間情報検出部 6 6 により、記録されたデジタルデータ列に含まれている時間情報を検出し、システムコントローラ 3 9 は、その時間情報を非表示にすることができる。また或はカレンダー機能部 6 7 で計時されている時間情報を基に、キャラクター発生部 7 0 で時刻情報を発生し、痴漢処理部 6 9 により、その記録されたデジタルデータに含まれている時間情報をキャラクター発生部 7 0 で発生された時間情報に置換えて再生・出力する。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** Some of the Drawings are Dark

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.